

193  
Lane Medical Libran

# Considérations sur les fractures du Maxil- laire inférieur

THÈSE

Présentée à la Faculté de médecine de l'Université de Genève pour  
l'obtention du grade de docteur en médecine dentaire

par

EMILE SCHIESS  
COIRE (Grisons) SUISSE

médecin-dentiste diplômé de la Confédération Suisse.

1931

Thèse N° 74.

IMPRIMERIE: METTLER & SALZ S. A., BERNE

1932.

En vente chez H. Huber, Librairie, Wildermettweg 34, Berne.

Prix: Frs. 4.—

*La Faculté de Médecine, sur le préavis favorable de Monsieur le professeur E. Kummer, autorise l'impression de la présente thèse, sans prétendre par là émettre d'opinion sur les propositions qui y sont énoncées.*

*Genève, le 28 décembre 1931.*

*LE DOYEN:*

*Prof. Eug. Bujard.*

*Thèse N° 74.*

Extrait de la  
Revue Suisse des Accidents du travail et des maladies professionnelles  
Avril/Juin No. II, 1932.

*A ma mère et à mes enfants*

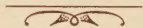
Nous tenons à remercier très sincèrement notre maître, Monsieur le professeur *E. Kummer*, qui a bien voulu nous donner l'initiative du présent travail et pour la bienveillance avec laquelle il a mis à notre disposition tout le matériel d'observation recueilli dans son service.

\* \* \*

Nos remerciements s'adressent également à Messieurs les professeurs *Veyrassat* de la polyclinique chirurgicale, *Gilbert* du service de radiologie et *Guillermín* de l'institut dentaire.

\* \* \*

Nos sentiments de profonde reconnaissance appartiennent aussi à Monsieur le Docteur *Naz*, qui ne nous a jamais refusé son appui pendant la composition de notre travail.



# **Considérations sur les fractures du maxillaire inférieur.**

Par *Emile Schiess*, Coire,

---

## **INTRODUCTION.**

Quand on prend en considération le nombre véritablement étonnant de travaux concernant les fractures des mâchoires et plus spécialement les fractures du maxillaire inférieur qui ont paru pendant les deux ou trois années avant la fin de la grande guerre mondiale et encore bien davantage depuis la fin de cette guerre jusqu'à nos jours, il peut paraître superflu d'ajouter encore un travail à cette littérature déjà si abondante.

En vérité, nous n'avons nullement la prétention d'apporter des données scientifiques nouvelles. Si nous nous décidons toutefois à entreprendre un travail sur ces fractures, et spécialement sur les fractures du maxillaire inférieur, c'est que nous y avons été poussé par quelques réflexions d'ordre général et particulier.

La question des fractures du maxillaire inférieur a déjà été étudiée à fond. Cependant nous croyons avoir trouvé quelques points que certes on a signalé, mais qui méritent une étude plus détaillée et plus approfondie.

Nous nous proposons donc de parler des mécanismes qui provoquent les fractures du maxillaire inférieur. Si nous trouvons, dans

un grand nombre d'ouvrages, des exposés fort détaillés et précis décrivant le mécanisme des *fractures*, on ne parle par contre que peu du mécanisme de la *traumatisation*. Nous désirons exprimer quelques idées dans ce domaine, parce que, d'une part le nombre des cas de fractures du maxillaire inférieur est en accroissement constant, d'autre part nous sommes en présence d'une forte augmentation de la variété des causes traumatisantes.

La force vive inhérente au grand nombre de ces causes traumatisantes présente évidemment toute une gamme extrêmement riche d'intensité et de mécanisme. La conformation de la fracture, le degré de sa complication, le nombre de traits, la configuration de la plaie, peut-être même l'étendue d'une perte de substance consécutive à une lésion comminutive, tous ces phénomènes sont certainement en fonction directe de l'intensité des causes traumatisantes. En d'autres termes: l'énorme augmentation de vitesse dans presque tous les domaines de la locomotion, et le nombre croissant d'êtres humains exposés aux accidents du travail industriel, ces circonstances sont la raison profonde d'une augmentation permanente du nombre des fractures. Cette évolution sociale intéresse naturellement aussi les fractures des maxillaires et plus spécialement celles de la mandibule. Toutes ces considérations nous permettent de nous étendre un peu plus longuement sur le chapitre de l'étiologie.

Un autre point de vue qui nous a frappé pendant la lecture de maints travaux est l'existence d'un certain dualisme dans la façon d'envisager la thérapeutique générale des fractures des mâchoires inférieures, dualisme qui semble régner entre la conception du chirurgien et celle du stomatologiste.

Depuis la dernière guerre le stomatologiste s'est occupé du traitement de ces fractures par l'intérêt que présente l'appareil maxillo-dentaire au point de vue fonctionnel et esthétique. Ceci est tout naturel, puisque les expériences de la guerre lui ont imposé la tâche très importante de rétablir le fonctionnement de l'articulé dentaire. Fort d'une longue expérience bien antérieure à la grande guerre dans le domaine de l'orthodontie, le nombre formidable de fractures de guerre des maxillaires ont amené le dentiste à introduire cette science dans le traitement de ces fractures. Il a été obligé de déployer toute son ingéniosité pour modifier et adapter ses moyens à ce traitement qui était nouveau pour lui. Aussi arrive-t-il dans des cas très nombreux à des résultats brillants que toute la période d'avant-guerre ignorait.

Il nous semble pourtant que le travail orthodonto-orthognatique oublie parfois trop la question primordiale, c'est-à-dire le caractère éminemment chirurgical du plus grand nombre de ces traumatismes. Ce caractère chirurgical avec lequel le plus grand nombre de ces

fractures se présente dans la vie moderne est précisément la raison pour laquelle ces blessés sont d'abord mis entre les mains du chirurgien.

Nous en déduisons une nécessité absolue de collaboration intime entre le chirurgien et le stomatologiste, une collaboration au sens profond du mot.

Pour notre pays il nous semble exister des conditions un peu spéciales.

Nous ne parlons nullement des «centres chirurgico-stomatologiques civils» que présentent quatre de nos cités universitaires avec leurs facultés de médecine auxquelles sont attachés les instituts dentaires. Ici la collaboration est évidemment chose accomplie. Nous envisageons spécialement les régions situées hors du rayon de ces centres. Si nous insistons sur l'importance de pourvoir ces régions d'une possibilité de thérapeutique appropriée aux fractures de l'appareil masticateur nous y sommes amené par cette raison, qui touche précisément les circonstances régionales exceptionnelles de notre pays. Elle nous est suggérée par le travail de Schmutziger <sup>(53)</sup>. D'après la statistique de cet auteur voici les faits: Die Behandlung der Kieferfrakturen von 1923 bis 1926 geschah durch folgende Methoden:

|                                                                            | <i>Oberkiefer</i> | <i>Unterkiefer</i> |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Intraorale und extraorale Schienen nach modernen Prinzipien . . . . .      | 10                | 56                 |
| Aeusserer Verband (Heftpflaster, Gipsbinde, funda maxillae usw.) . . . . . | 1                 | 14                 |
| Knochennaht:                                                               |                   |                    |
| Draht . . . . .                                                            | 2                 | 5                  |
| Lanesche Platte . . . . .                                                  | —                 | 3                  |
| Keine Behandlung . . . . .                                                 | 5                 | 3                  |
| Unklare Angaben . . . . .                                                  | 25                | 40                 |
| Umschläge . . . . .                                                        | —                 | 1                  |
| Interdentale Ligaturen . . . . .                                           | —                 | 5                  |

Le total des cas compris dans la statistique était: 56 fractures du maxillaire supérieur et 135 de la mandibule.

On en conclut facilement qu'un nombre assez considérable de nos fractures n'est point encore soumis au traitement approprié d'après des principes modernes. Ici la collaboration intime entre chirurgien et stomatologiste n'est donc point chose accomplie.

Des statistiques détaillées au point de vue régional pourraient nous fournir des résultats intéressants. Le plus grand nombre des cas traités d'après les principes modernes se concentrent certainement dans nos «centres civils» des services chirurgicaux et de prothèse maxillo-faciale.

Le dernier point sur lequel nous avons l'intention d'insister est le contrôle radiographique tardif. Nous avons choisi quelques cas particulièrement dignes d'intérêt pour ce procédé de diagnostic. Nous soumettons à ce contrôle des fractures signalées comme guéries depuis un temps qui variera entre une et quelques années. Parmi ces cas quelques-uns surtout ont retenu notre attention, parce qu'ils se prêtent tout spécialement à un contrôle radiographique endobuccal tardif. Il s'agit du contrôle de dents situées plus ou moins près du champ d'action du traumatisme et qui auraient pu donner par la suite des réactions pathologiques.

## DE LA FRÉQUENCE DES FRACTURES DU MAXILLAIRE INFÉRIEUR ET DES CAUSES QUI TENDENT A AUGMENTER CETTE FRÉQUENCE.

*Champeval* <sup>(1)</sup> dit: «Les fractures du maxillaire inférieur sont peut-être moins rares que les classiques semblent le dire.»

Des données plus exactes concernant le nombre des fractures du maxillaire inférieur sont de date assez récente.

Il y a peu de temps que la statistique s'est élargie pour s'occuper de tous les domaines de la vie moderne. Son application a pour effet de nous fournir des indications infiniment précieuses et de rendre l'intérêt scientifique plus captivant.

Le temps d'après-guerre nous a fourni une augmentation sensible des cas de fractures comparé au temps d'avant-guerre.

Les travaux parus avant la guerre de 1914—1918 se contentent généralement de signaler que ces fractures sont extrêmement rares. Nous n'avons pas pu préciser s'il s'agit d'une rareté absolue ou d'une rareté relative au nombre des fractures en général.

Dans les aperçus historiques on trouve mentionnées les fractures du maxillaire inférieur jusqu'à un temps très éloigné. Ceci ne nous fournit aucune preuve de la fréquence de ces lésions. Par contre nous en déduisons facilement le fait que de tout temps on a attribué à ces fractures de la mâchoire inférieure une importance particulière. Ceci est absolument logique, quand on songe aux conséquences graves qu'elles peuvent avoir sur le pouvoir masticateur, ainsi que sur l'esthétique faciale et la fonction d'élocution.

Nous devons l'étude approfondie des fractures du maxillaire inférieur et de leur thérapeutique moderne aux expériences de la dernière grande guerre.

La fréquence de ces traumatismes avec leur nombre considérable de variétés et de gravité a obligé la science à opposer des barrières aux ravages qui augmentaient de jour en jour. Ce nombre fut en relation directe avec le nombre d'individus exposés à la possibilité

de ces traumatismes. Mais il dépendait également et peut-être dans une proportion encore plus forte de l'augmentation des variabilités traumatiques.

La guerre nous a laissé l'héritage de la vitesse augmentée dans tous les domaines de la locomotion. Après cette guerre le développement de l'industrie s'est encore accentué, amenant aussi une augmentation du nombre d'individus exposés aux traumatismes.

A ces phénomènes est due sans doute l'augmentation du nombre des fractures du maxillaire inférieur. Il serait d'un intérêt captivant de connaître la répercussion que possèdent ces phénomènes sur l'augmentation de toutes les fractures en général. Il nous semble que les os du crâne et de la face doivent être touchés dans une très forte proportion. Dans les travaux industriels en tout cas la tête est particulièrement exposée.

Guirimand <sup>(22)</sup> insiste sur le fait que les fractures du maxillaire inférieur furent relativement rares avant la grande guerre. Le nombre restreint d'observations qui est dû à cette rareté rendait difficile l'étude approfondie d'un traitement bien défini. Ces considérations datent de 1920.

Il est intéressant de constater que des ouvrages récents insistent encore sur cette rareté. Ainsi dans le Nouveau Traité de Chirurgie de *Le Dentu* et *Delbet* <sup>(62)</sup> de 1927 il est dit que ces fractures sont assez rares dans la vie civile et que pendant onze ans, *Malgaigne* n'en aurait vu que 27 cas. Le Précis de Pathologie de *Lenormant* <sup>(31)</sup> considère également ces fractures comme rares. *A. Held* <sup>(23)</sup> en 1929 parle encore de la fréquence très restreinte de ces fractures.

La plus grande partie des ouvrages récents insiste par contre sur l'augmentation du nombre des cas de fractures du maxillaire inférieur. Nous trouvons cette mention dans les travaux importants de presque tous les pays.

En Angleterre, *W. Kelsey Fry* <sup>(26)</sup>: «Such fractures are becoming more frequent owing to traffic expansion and développement». En Italie *Grandi* <sup>(19)</sup>: «Ma quello che si può dire, costituisce l'eredità della mostruosa esperienza bellica e aggiungiamo pure post-bellica, che i traumatici delle mascelle sono oggidi frequentissimi per l'enorme sviluppo dei mezzi di trasporto meccanici e delle macchine dell'industria.» *Ruedi* <sup>(49)</sup> en Suisse confirme encore cette augmentation qui pour la clinique de l'Université de Zurich passe de quatre cas en 1905 à vingt-six cas en 1927/28. Des constatations analogues sont faites en Allemagne. *Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup>: «Es dürfte eine allgemeine Beobachtung sein, dass die Zahl der Kieferbrüche dauernd im Steigen begriffen ist.» Les mêmes constatations, faites aux Etats-Unis par *Lynwood Evans* <sup>(18)</sup>, ne nous étonnent guère.

Signalons quelques chiffres.

*Champeval* <sup>(41)</sup> observe 70 cas à Paris pendant les années 1924 à 1928. *Reichenbach* <sup>(48)</sup> constate également une augmentation de la fréquence des fractures de la mandibule et signale pour l'Institut dentaire de Munich pour ces huit dernières années 250 cas.

A titre de curiosité nous signalons le travail de *Schmutziger* <sup>(53)</sup> qui nous indique pour les années 1923—1926, 153 cas de fractures du maxillaire inférieur dont s'occupa la «Suval».

Nous avons à notre disposition le matériel de la Clinique chirurgicale de l'hôpital cantonal de Genève. Depuis 1925 jusque vers la fin de l'année 1931 nous possédons 28 cas hospitalisés. Il est évident qu'il ne s'agit ici que de cas accusant une certaine gravité. Tous les cas qui ne passent pas par le service de chirurgie de l'hôpital doivent forcément échapper à notre énumération. Le cas d'un malade de Monsieur le professeur *Veyrassat* traité ambulatoirement à la polyclinique, que nous avons eu l'avantage de suivre de près, nous démontre ces faits. Nous renvoyons également à tous les faits divers des journaux dont nous reproduirons plus loin un échantillon.

Nous donnons les chiffres indiquant la fréquence des cas observés dans notre service.

1925: 5 cas.

1926: 2 cas.

1927: 5 cas.

1928: 3 cas.

1929: 4 cas.

1930: 4 cas.

1931: (pendant 11 mois) 5 cas.

D'après *Matti* <sup>(35)</sup> le nombre des fractures des maxillaires est le 1 pour cent du nombre total de toutes les fractures de l'économie et de 39 pour cent des os de la face. *Kantorowicz* <sup>(25)</sup> parle de 1,1 pour cent et *Lenormant* <sup>(31)</sup> indique le chiffre de 3 pour cent pour les fractures du maxillaire inférieur comparées à toutes les fractures en général.

Tous les ouvrages consultés confirment le fait d'une fréquence beaucoup plus considérable des fractures du maxillaire inférieur en comparaison avec les fractures du maxillaire supérieur.

*Schmutziger* <sup>(53)</sup> donne pour les années 1923—1926 une proportion de 153 cas pour la mâchoire inférieure et de 56 cas pour la mâchoire supérieure. Ces chiffres, peuvent-ils être interprétés d'une manière absolue? La proportion d'environ 3 à 1 est inférieure à celle des auteurs mentionnés plus loin.

*Reichenbach* <sup>(48)</sup> donne la proportion de 7 fractures du maxillaire inférieur pour 3 fractures du maxillaire supérieur.

*Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> citent la proportion de 10 à 1, établie par *Levin-Payne*.

Malgré nos recherches nous n'avons pas pu trouver de données statistiques plus exactes.

La fréquence pourrait sans doute être en relation directe avec le mécanisme du traumatisme. Il nous semble hors de doute que le maxillaire inférieur est infiniment plus exposé aux traumatismes que la mâchoire supérieure par sa situation anatomique à la base du massif facial. Le maxillaire supérieur est plus protégé et il n'est exposé à la traumatisation directe que par sa partie antéro-faciale. Encore faut-il dire que de cette face antéro-faciale ne sont exposées à la traumatisation directe que les parties suivantes: la fossette myrtiliforme, la bosse canine, une partie de cette face externe qui représente la base inférieure de l'apophyse pyramidale, et à la rigueur une partie de la branche montante. La partie postérieure avec les deux dernières molaires et la tubérosité est protégée par la branche montante de la mandibule. Il faudrait certainement un mécanisme traumatisant tout à fait particulier pour amener une semblable fracture directe. Un mécanisme traumatisant agissant par une surface plus grande que la surface directement traumatisable du maxillaire supérieur devra certainement amener des lésions d'os voisins tels que le maxillaire inférieur, l'os malaire, les os du nez. Ainsi souvent les fractures du maxillaire supérieur sont provoquées par une action traumatique indirecte par l'intermédiaire du choc exercé par des os voisins tels que le maxillaire inférieur ou d'autres os du massif facial. Nous insistons encore sur la nécessité d'une configuration spéciale de l'objet traumatisant ainsi que sur le degré particulier de force vive nécessaire pour provoquer ces fractures du maxillaire supérieur.

Signalons en passant la fréquence très différente qu'il y a pour les fractures du maxillaire inférieur selon les sexes. Le sexe féminin est infiniment moins touché. Par sa profession l'homme est beaucoup plus exposé que la femme à toute espèce de possibilité de traumatisme. Il est bien évident que dans des centres où la femme est occupée au travail professionnel industriel, ces proportions peuvent varier dans le sens d'une augmentation de la fréquence de ces fractures pour le sexe féminin. Dans les grands centres de locomotion, dans les agglomérations urbaines à mouvement intense l'exposition des femmes et des enfants aux traumatismes va naturellement en augmentant.

Les indications ci-dessus mentionnées sont confirmées par la statistique que fournit notre service.

Le sexe masculin donne exactement 20 cas:

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| hommes entre 20 et 30 ans: | 12 cas |
| » entre 30 et 40 ans:      | 2 cas  |
| » entre 40 et 50 ans:      | 2 cas  |

hommes entre 50 et 60 ans: 1 cas

» entre 60 et 70 ans: 2 cas

1 cas dont l'indication d'âge nous échappe.

Le nombre des cas du sexe féminin est de 4.

1 cas femme âgée de 24 ans

1 cas » » » 33 ans

1 cas » » » 34 ans

1 cas » » » 52 ans

4 cas de fractures concernent les enfants, dont 3 de sexe masculin et 1 de sexe féminin.

Ces enfants sont âgés de 4, 7, 8 et 11 ans.

Les auteurs de tous les travaux récents sont d'accord sur le fait que l'augmentation du nombre des fractures du maxillaire inférieur est due au progrès de la locomotion ainsi qu'à une extension formidable de l'industrie, fait déjà signalé à plusieurs reprises.

D'après *Reichenbach* <sup>(48)</sup> 32 pour cent de ces fractures sont dues aux accidents de locomotion; 30 pour cent aux rixes; 20 pour cent aux accidents des entreprises industrielles; 10 pour cent aux accidents provoqués par des coups de pied de cheval.

*Moral* et *Schlamp* <sup>(49)</sup> s'étendent plus longuement sur la fréquence des diverses causes qui provoquent les fractures. Ils constatent que l'énumération de cette fréquence en pour cent selon la nature des forces traumatisantes est chose rare. Les causes changent tout naturellement avec l'ambiance. Dans des régions agricoles les fractures dues aux coups de pied d'animaux et aux machines agricoles sont évidemment en forte prépondérance. Les auteurs invoquent également une augmentation sensible de cas de ces fractures dues au sport. D'après *Moral* et *Schlamp* <sup>(49)</sup> en Amérique les accidents d'avion fournissent aussi un certain nombre de cas. Ils nous citent une énumération d'Ivy pour les Etats-Unis qui donne 49 pour cent de cas dus aux coups de poings; 14 pour cent aux chutes; 8 pour cent aux accidents d'automobile; 5 pour cent sont dus aux accidents provoqués par des extractions dentaires; 3 pour cent dus aux accidents du foot-ball et 21 pour cent de tous les cas sont dus à des causes diverses. Un fait curieux est à retenir: A côté d'Ivy avec ses 5 pour cent *Evans* <sup>(16)</sup> nous signale également pour les U. S. A. 1 pour cent de fractures dues aux extractions dentaires. Cette cause n'est point mentionnée dans les statistiques européennes. Cette divergence est peut-être due au fait que le nombre d'extractions dentaires est infiniment plus considérable aux Etats-Unis qu'en Europe. Les Américains sont partisans de la théorie de l'«Oralsepsis». Par cette raison très souvent toute dent ayant perdu sa vitalité pulpaire est sacrifiée au davier. Ceci pourrait nous fournir une explication pour cette fréquence de ces fractures dues au davier du dentiste.

Dans le travail de *Schmutziger* (53) on est frappé par le nombre relativement restreint de fractures dûes aux coups de pied d'animaux. Peut-être la «Suval» s'occupe-t-elle moins de la population agricole? Si elle s'intéressait en proportions égales à cette population agricole et à celle de l'industrie et des métiers en général, nous nous étonnerions d'un pourcentage si faible pour notre population qui est agricole dans une très forte proportion. Faible est également le nombre de 6 cas dûs aux accidents de la locomotion par char, auto ou moto. Le nombre de 23 cas de fractures qui sont provoquées par des accidents de bicyclette nous révèle par contre bien le caractère de cette statistique d'assurance. Celui-ci se confirme encore davantage par le nombre de 35 cas de fractures causées par des coups d'instruments ou d'objets appartenant sans doute à l'industrie et aux métiers.

*Duchange* (14) après avoir parlé de la différence entre les fractures de guerre et celles de la vie civile, dit: «Il y aurait du reste des statistiques concluantes à faire (sur cette différenciation entre fractures de guerre et fractures de la vie civile) et d'après notre pratique personnelle on verrait que les fractures traitées dans les hôpitaux en temps normal sont pour la plupart produites par armes à feu. Cette remarque nous étonne d'autant plus qu'il s'agit d'un travail paru en 1925. Cette constatation ne correspond pas du tout à celle que nous avons faite à la Clinique chirurgicale.

### *Statistique de l'étiologie traumatique des cas de fractures de la Clinique chirurgicale. Années 1925—1931.*

Traumatismes survenus à des individus occupés dans l'industrie ou dans les métiers.

|        |   |               |   |                    |
|--------|---|---------------|---|--------------------|
| Chutes | { | hommes: 4 cas | { | 2 de 22 ans        |
|        |   |               |   | 1 de 21 ans        |
|        |   |               |   | 1 âge non indiqué. |
|        |   | femmes: —     |   |                    |
|        |   | enfants: —    |   |                    |

Autres causes traumatisantes: —.

Traumatismes dûs aux accidents de locomotion.

1. L'individu traumatisé se trouve lui-même sur le véhicule en mouvement.

|              |   |               |   |             |
|--------------|---|---------------|---|-------------|
| Auto et moto | { | hommes: 3 cas | { | 2 de 22 ans |
|              |   |               |   | 1 de 24 ans |
|              |   | femmes: 1 cas |   | 33 ans      |
|              |   | enfants: —    |   |             |

|                                                 |                                            |                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Auto et moto en<br>rencontre avec<br>bicyclette | { hommes: 1 cas<br>femmes: —<br>enfants: — | { 47 ans (le lésé fait une chute<br>et heurte une barrière; sur<br>bicyclette, veut éviter col-<br>lision avec auto). |
| Bicyclette seule                                | { hommes: 2 cas<br>femmes: —<br>enfants: — | { les deux de 27 ans.                                                                                                 |

2. L'individu traumatisé est atteint en qualité de piéton.

|                  |                                                |                                             |
|------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Auto et moto     | { hommes: 2 cas<br>femmes: 1 cas<br>enfants: — | { 1 de 42 ans<br>1 de 69 ans †<br>de 34 ans |
| Bicyclette seule | { hommes: —<br>femmes: —<br>enfants: 1 cas     | { de 7 ans.                                 |

Traumatismes dû à une profession agricole.

(y compris les militaires frappés par des coups de pied de cheval et soignés dans notre service).

|                            |                                                            |                                                                                   |
|----------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Coups de pied<br>de cheval | { hommes: 3 cas<br>(militaires)<br>femmes: —<br>enfants: — | { 1 de 20 ans<br>2 de 21 ans                                                      |
| Coups de corne<br>de vache | { hommes: 2 cas<br>femmes: —<br>enfants: —                 | { 1 de 56 ans<br>1 de 65 ans                                                      |
| Char agricole              | { hommes: —<br>femmes: —<br>enfants: 1 cas                 | { de 4 ans.                                                                       |
| Rixes                      | { hommes: 3 cas<br>femmes: —<br>enfants: —                 | { 1 de 26 ans<br>1 de 34 ans<br>1 de 38 ans                                       |
| Chutes                     | { hommes: —<br>femmes: —<br>enfants: 2 cas                 | { 1 de 8 ans: chute d'une fe-<br>nêtre<br>1 de 11 ans; chute dans l'es-<br>calier |

|                            |                                            |                       |
|----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|
| Coups de fusil             | { hommes: —<br>femmes: 1 cas               | { de 24 ans; accident |
| Causes mal ou pas définies | { hommes: —<br>femmes: 1 cas<br>enfants: — | { de 52 ans           |

Le cas du service ambulatoire de la polyclinique est dû à un accident de locomotion (chute de bicyclette).

Traumatismes dûs à la locomotion: 12 cas (y compris le cas du service de la polyclinique).

Ces fractures occupent la première place c'est-à-dire 12 cas sur 29, ce qui représente un chiffre de 41,3 pour cent.

Les véhicules modernes, auto et moto, fournissent 7 cas. Un huitième cas est dû à la rencontre entre auto et bicyclette.

Les accidents de la locomotion moderne fournissent le quart de tous les traumatismes.

Le second rang est tenu par les fractures dûes aux accidents agricoles. Il est vrai que le service militaire nous en donne 3 cas. Ces fractures militaires sont produites par des coups de pied de cheval et entrent par conséquent dans la catégorie des occupations agricoles.

Les cas industriels sont beaucoup plus restreints. Encore ne cadrent-ils pas avec notre idée d'une augmentation due aux accidents des grandes installations industrielles. On serait autorisé à les classer dans le chapitre des chutes.

Le sexe féminin est touché par 4 cas, dont 2 sont dûs à la locomotion moderne.

## ÉTIOLOGIE.

Toute fracture de quelle nature qu'elle soit est toujours la conséquence de l'action d'une force sur l'os.

Pour toutes les fractures qui surviennent sur un terrain osseux physiologiquement non altéré ce fait ne peut certainement pas être contredit.

La puissance traumatisante de cette force présente une variabilité quasi inexprimable. Elle diffère de cas en cas. La puissance vulnérante est en fonction directe de la force agissante et de la vitesse dont cette force est dotée. Un objet de grande dimension nécessitera moins de vitesse pour amener une solution de continuité de l'os que celui de petite dimension.

Un objet dont le poids est considérable peut donc amener une fracture du maxillaire inférieur sans qu'il soit doté de grande vitesse. Le mécanisme du traumatisme peut alors agir par simple pression. Ce cas est pratiquement très rare. Il faudrait que l'individu exposé à un pareil traumatisme se trouve dans des conditions d'immo-

bilité absolue, ne lui permettant pas de fuir la pression menaçante. L'autre extrême est représenté par l'action traumatique d'une balle d'arme à feu. Entre ces deux extrêmes il y a une gamme d'innombrables possibilités. Théoriquement le degré de l'action vulnérante est dû à l'action composée du poids de l'objet lésant et de la vitesse qui l'approche de l'os. La puissance vulnérante dépend donc de la grandeur de ces composantes.

Maintenant il nous reste à envisager l'objet à traumatiser, c'est-à-dire l'os du maxillaire inférieur. Il est muni également d'une certaine force de résistance, due à la cohésion plus ou moins considérable de ses molécules. Sa constitution histologique plus ou moins adaptée à la résistance contre la rupture oppose une force plus ou moins grande à la vulnération. A cette force de résistance de l'os s'ajoute à certains endroits la force de résistance de muscles protecteurs. La branche montante est particulièrement favorisée à ce point de vue. Le corps de l'os semble assez mal protégé par des muscles.

Quand l'équilibre entre la force vulnérante et la force de résistance du maxillaire inférieur est rompu il y a fracture si la force de résistance de l'os est moindre.

Bien souvent l'os lui-même est doté du facteur de la vitesse. En cas de chute ou en cas d'accident qui survient à un individu en mouvement l'os se heurte à un objet en résistance passive. Nous nous trouvons devant une situation renversée: l'os est la partie active dans le phénomène du traumatisme.

Dans la chute la force vulnérante dépend de la distance parcourue par le corps humain. La force active inhérente au corps humain et plus particulièrement à l'os maxillaire inférieur rencontrera la force passive de résistance de l'objet qui arrêtera sa chute. La rupture d'équilibre entre ces deux forces entraînera la fracture chaque fois que la force de résistance de l'objet qui entre en contact avec la mandibule sera plus grande que celle du maxillaire inférieur.

Il y a également le cas où corps humain et objet traumatisant sont tous les deux en mouvement (collision de deux véhicules en mouvement). Pour illustrer la fréquence de cette dernière possibilité il y a tous les faits divers des journaux dont nous reproduisons ici des échantillons.

*Une automobiliste tamponne un tram (en mouvement).*

La victime portait une forte plaie à la gorge, avait la mâchoire inférieure fracturée, des blessures multiples sur tout le corps et l'on redoute encore une fracture du bassin.

*Un motocycliste grièvement blessé.*

Un motocycliste, M., manœuvre, s'est jeté contre l'avant d'une automobile. Le Dr X. vint prodiguer des soins au blessé, qui avait une

fracture de la jambe gauche, une fracture du maxillaire inférieur et souffrait d'une forte commotion cérébrale. Sur l'ordre du médecin, M. fut transporté d'urgence à l'Hôpital.

Si nous considérons le nombre chaque jour croissant d'accidents que présente la vie moderne, nous nous trouvons devant une variabilité énorme. Les moyens de locomotion seuls avec leur conformation si variée, avec des capacités de vitesse si différentes nous laissent supposer une quantité considérable de causes vulnérantes. Grand est également le nombre des objets qui peuvent être les agents vulnérants dans les installations industrielles.

La configuration des objets lésants décide souvent de la gravité d'une fracture.

Souvent une fracture du maxillaire inférieur passera au second et troisième plan en face d'autres lésions et complications plus graves et plus dangereuses pour l'existence d'un individu. Nous nous rapportons aux observations N° 1 et N° 6 ainsi qu'à ces cas d'accident signalés par le journal.

Les traumatismes graves se rencontrent là où l'os et l'objet vulnérant sont les deux en mouvement. La collision est plus considérable par le fait que les deux facteurs sont dotés de vitesse.

Des constatations analogues peuvent se faire pour les sujets exposés aux accidents des entreprises industrielles si diverses.

Nous venons de dire que dans certains cas l'importance de la fracture mandibulaire est primée par d'autres lésions plus importantes. Cependant la lésion osseuse du maxillaire inférieur peut aggraver l'importance d'autres lésions simultanées en entravant les fonctions de nutrition.

*Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> expriment l'opinion que la lésion osseuse est en rapport direct avec la grandeur de la puissance traumatisante et en rapport indirect avec la superficie sur laquelle se fait la répartition de l'action traumatisante. Nous insistons encore sur la configuration de l'objet traumatisant.

Le corps humain possède des moyens précieux de défense pour éviter les fractures du maxillaire inférieur. Nous sommes de l'avis que dans aucune autre partie de l'économie ces moyens de défense sont meilleurs.

L'ensemble du jeu musculaire qui meut la tête représente ces moyens de défense.

*Bluntschli* et *Schreiber* <sup>(7)</sup> insistent sur la nécessité de ne pas envisager isolément l'articulation temporo-maxillaire comme mécanisme de mobilité. Ils considèrent cette articulation comme étant en relation étroite avec la mobilité de la tête entière et de la colonne cervicale. Malgré la grande liberté du jeu articulaire de l'articulation temporo-maxillaire, celle-ci, pour être bien comprise, ne peut être sé-

parée de l'ensemble fonctionnel qu'elle forme avec les articulations de la tête et de la colonne rachidienne. C'est justement l'harmonie de cet ensemble qui constitue la meilleure défense.

Dans les mouvements instinctifs de défense l'ensemble de ce jeu d'articulations vise en première ligne à la défense du cerveau. Mais le massif facial est également très intéressé dans cette défense.

Les réactions de défense au moment du traumatisme sont extrêmement intenses et le jeu de la musculature faciale a une grande importance. Ce jeu organise une partie de la défense de l'appareil masticateur et plus spécialement de sa partie libre, c'est-à-dire du maxillaire inférieur. L'articulation temporo-maxillaire concourt à la défense de l'appareil masticateur également de façon très intense (fermeture de la bouche et mise en position optimale de l'engrènement dentaire). Ainsi la défense du maxillaire inférieur fait partie de l'ensemble des meilleures conditions de défense du corps entier.

Un sujet jeune évitera dans des conditions analogues un traumatisme là où la diminution de la vitesse de réaction deviendra fatale au vieillard. La diminution des réactions psychiques affaiblit également la valeur de la défense.

Adressons-nous maintenant au terrain exposé à la fracture, c'est-à-dire à l'os avec ses tissus environnants. Là également règne une complexité considérable. Les tissus physiologiquement normaux seront dans les meilleures conditions de résistance, car ils offriront un maximum d'élasticité. Il y a entre la spongieuse et la corticale, de même qu'entre les différents éléments de la moelle un équilibre structural dû à un échange physiologique normal. L'ensemble de ces conditions garantit le maximum d'élasticité. Cet équilibre existe dans les meilleures conditions chez les sujets jeunes.

### MODIFICATIONS PHYSIOLOGIQUES.

Citons à cet endroit *Alder* (1). Ne serait-il pas permis d'admettre que toutes les modifications physiologiques auxquelles la spongieuse et la corticale sont soumises pendant l'évolution du sujet aient une répercussion générale sur la résistance plus ou moins grande de la substance osseuse? *Alder* nous dit que durant le développement et la formation de l'os il se fait un équilibre entre la structure et la fonction. De même l'os de l'adulte est soumis continuellement à des phénomènes de reconstruction. L'adaptation individuelle de la structure osseuse à la fonction physiologique pourrait-elle créer des formations osseuses plus ou moins résistantes à l'action d'une force vulnérante? Ce fait nous paraît indéniable. Si les recherches d'*Alder* s'étendaient sur l'ensemble du maxillaire, elles pourraient certainement nous donner des indications encore plus précieuses. Ses recherches se bornent à la zone ostéo-alvéolaire des premières molaires.

Mais les modifications qui ont lieu dans cette région ont certainement leur répercussion sur les couches osseuses environnantes. Il nous paraît parfaitement admissible que des modifications pareilles se fassent continuellement sur toute l'étendue du corps du maxillaire et au moins cette partie de l'os est sujette aux influences modificatrices dues à cette tendance de créer l'équilibre entre la structure et le mode de fonctionnement physiologique. *Alder* ne connaît dans ses recherches que des dentitions de sujets jeunes qui présentent une arcade complète et des occlusions normales. Si nous admettons les modifications citées plus haut pour ces cas parfaitement normaux, combien plus considérables doivent être les changements dans la structure osseuse pour amener l'équilibre physiologique dans les cas d'anomalies d'occlusion et encore davantage dans des cas de pertes de dents? Ne serait-il pas possible que des modifications de ce genre (malocclusion, appareil dentaire incomplet par manque de dents) puissent influencer très sensiblement l'état de résistance?

Notre conclusion devra donc admettre que des modifications physiologiques dues à la tendance d'adaptation fonctionnelle de la structure osseuse pourront créer des lieux de moindre résistance par inégalité de fonctionnement. Avons-nous le droit d'admettre cette possibilité? Les constatations radiologiques d'*Alder* qui nous démontrent que la construction de la spongieuse est infiniment compliquée, qu'elle change d'individu à individu et même d'une moitié du maxillaire à l'autre ne parlent-elles pas en faveur de notre idée?

### MODIFICATIONS PATHOLOGIQUES.

Bien souvent des altérations ont déplacé l'équilibre en faveur du traumatisme. Ces altérations peuvent présenter un caractère plus ou moins prononcé.

Toutes les affections partant du «paradentium» produisent des modifications osseuses locales. La région osseuse périradiculaire est soumise à des phénomènes ostéoclastiques, qui diminuent la quantité de la substance osseuse en même temps que sa qualité est influencée dans une circonférence plus ou moins étendue par les réactions infectieuses. Nous songeons à toutes les modifications que présentent les PARADENTITES et les PARADENTOSES dont nous aurons encore à parler au chapitre de l'anatomie pathologique.

À côté des altérations pathologiques circonscrites qui ont pour causes les affections paradentaires il y a tous les cas des terrains pathologiques qui intéressent surtout le clinicien. Leur point de départ peut être également la région dentaire; mais au lieu du «paradentium» c'est le canal pulpaire de la dent qui, infecté, propage cette infection à la région périapicale. Ici l'os est soumis aux méfaits de l'infection. Et nous assistons à tous les phénomènes ostéomyélitiques

aigus ou chroniques qui affectent le maxillaire inférieur. A côté de ces phénomènes pathologiques dûs à l'infection par des agents bactériens nous trouvons toute la série des modifications qui sont provoquées par la tuberculose, la syphilis et les néoplasmes. *Millot* <sup>(37)</sup> donne un aperçu détaillé de ces affections qui peuvent intéresser la mandibule.

Existe-t-il une solution de continuité osseuse parfaitement spontanée?

Il nous paraît indéniable que pour toute rupture osseuse il est nécessaire qu'une force agisse si minime soit-elle. Cette force peut consister dans l'activité physiologique de très petite envergure du maxillaire inférieur.

Y a-t-il des limites qui séparent la « fracture normale » de la « fracture pathologique »? Sans doute, mais il sera extrêmement difficile de les déterminer. Est-il permis de suivre le raisonnement de *Millot* qui exige un terrain à altération pathologique d'une certaine envergure pour permettre cette « fracture pathologique »? Est-il possible de faire entrer dans la pathologie une fracture qui survient sur un terrain d'évolution physiologique tel qu'il est préparé par des états de grossesse, modifiant spécialement la constitution osseuse? La sénilité peut nous présenter des terrains semblables à ceux créés par l'ostéopsathyrose de la gravidité.

C'est dans le degré de résistance que réside la grande différence.

Si nous acceptons des modifications osseuses dues aux affections paradentaires et si nous admettons la possibilité de création de lieux de moindre résistance par ces modifications, les cas de fractures survenus sur un terrain pathologiquement modifié seraient sans doute beaucoup plus nombreux.

La dénomination de « fracture pathologique » tient-elle debout?

Il nous semble nécessaire de préciser. Il s'agirait d'une *fracture survenue sur un terrain pathologiquement préparé à ce traumatisme!*

Or si nous admettons les modifications dans la constitution osseuse ci-dessus indiquées, la limite entre les fractures qui surviennent sur un terrain physiologiquement sain et celles qui affectent un terrain modifié par des influences pathologiques même très légères sera difficile à établir pratiquement.

Nous revenons à notre conception que toute solution de continuité osseuse est la conséquence de l'action d'une force. Une classification partant de ce point de vue est matériellement impossible.

Entre la fracture provoquée par une puissance vulnérante extrêmement violente et celle causée par un simple mouvement articulaire du maxillaire inférieur sur un terrain éminemment altéré, tous les intermédiaires sont possibles. Il y a une différence indéniable: dans le premier cas la force traumatique est due à un

corps étranger; dans le second cas elle émane d'un mouvement de fonction de l'économie du corps elle-même.

Or dans cette catégorie de fractures du maxillaire inférieur dûes à l'évolution de la vie moderne entrent toutes celles qui sont dûes à une moindre résistance osseuse par suite d'altérations peu prononcées d'origine dentaire. Nous visons spécialement les altérations qui peuvent survenir après des traitements stomatologiques. Il serait d'un intérêt captivant de connaître la force de résistance d'un foyer osseux sclérosé par suite d'un traitement radiculaire exécuté par le stomatologiste. Cette sclérose est considérée comme normale par le radiodiagnostic stomatologique. Bien qu'elle soit normalement tolérée par l'économie du corps entier, cette sclérose forme tout de même un terrain altéré pouvant offrir au traumatisme un lieu de moindre résistance. Le chirurgien sera tenté alors de parler d'un terrain légèrement pathologique là où le stomatologiste du point de vue purement dentaire se trouve en face de circonstances normales.

Mais toutes ces questions sont très complexes et de valeur plutôt théorique.

Seul le fait qu'un nombre infiniment grand de dents dévitalisées amène des modifications dans la constitution osseuse plus ou moins étendue autour du foyer dévitalisé, — nous laissons de côté les manifestations pathologiques franches qui parfois surviennent et que le diagnostic révèle — nous permet d'envisager la création de lieux de moindre résistance vis-à-vis d'une force vulnérante.

Tout ceci nous amène à penser combien il serait intéressant de connaître par la statistique les détails des traits de fractures passant par la région alvéolaire de dents dévitalisées et restées sans réaction.

Si cette statistique pouvait réellement confirmer qu'un certain nombre de traits de fractures passent par la région alvéolaire de dents dépourvues de vitalité pulpaire après un traitement stomatologique, il serait intéressant de savoir si un nombre plus ou moins grand de dents intéressées par ces fractures se trouvent en dehors des régions dont la faiblesse de résistance est physiologique.

Si l'altération du tissu osseux par suite de causes dentaires était sensible, nous devrions nous attendre à trouver un assez fort pourcentage des fractures du maxillaire inférieur causées par le davier. Or comme nous l'avons déjà signalé il n'y a que l'Amérique du Nord qui nous fournisse des chiffres de pourcentage s'adressant à de telles fractures. *Kelsey Fry* <sup>(28)</sup> indique une augmentation de ces fractures dûe à la difficulté que présente souvent à l'extraction une dent de sagesse en forte rétention. Nous aurons encore à parler de ces derniers cas.

Si nous envisageons la grande variété des objets qui entrent en contact avec la mandibule, variété de consistance et de configuration,

si nous tenons compte des variabilités énormes des degrés de vitesse, si enfin nous ne perdons point de vue la variabilité énorme de la conformation osseuse qui change d'individu à individu, nous en déduisons aisément l'impossibilité de vouloir construire des règles absolues d'après lesquelles un traumatisme pourrait engendrer une fracture.

## ANATOMIE PATHOLOGIQUE ET MÉCANISME DES FRACTURES.

Le point sur lequel tous les auteurs sont d'accord réside dans la grande différence qu'il y a entre les fractures de guerre et celles de la vie civile. Cette différence concerne le nombre et la gravité. Il est établi que les fractures de la vie civile présentent rarement de pertes de substance. Ces faits trouvent leur explication dans la différence fondamentale des objets traumatisants et encore beaucoup plus dans l'énorme différence de vitesse dont ils sont dotés. Il ne nous semble pas possible de suivre le raisonnement de *Duchange* <sup>(14)</sup> qui dit :

« Nous ne voulons faire que peu de distinction entre les fractures de paix et de guerre, car il n'y a entre elles qu'une question de plus ou de moins, une différence d'importance ou plutôt une relativité d'importance dans le nombre. » Pour lui les unes sont souvent simples et les autres plus compliquées, « voilà tout ». Nous verrons que rien ne ressemble plus à une lésion de guerre que celle d'un suicidé qui se rate, et que rien ne ressemble plus à une lésion de paix, que celle d'un soldat écrasé dans un éboulement de tranchée. » Nous n'avons pas besoin de dire que le pourcentage de cas de fractures du maxillaire inférieur dû à des armes à feu en temps de paix représente un chiffre tout à fait négligeable.

Il va sans dire que nous nous occuperons seulement des fractures complètes, c'est-à-dire de celles qui représentent une solution de continuité complète de l'os et divisant par ce fait l'os en deux ou plusieurs fragments.

Pour préciser le diagnostic, différents auteurs ont imaginé des classifications variables des fractures du maxillaire inférieur. Ils partent souvent d'un critérium différent.

Nous nous bornons à la classification suivante qui touche le nombre des traits :

fractures simples, à un seul trait,  
fractures doubles, à deux traits,  
fractures multiples, à trois traits et davantage (comminutives).

Au point de vue de l'anatomie topographique nous discernons les fractures du corps du maxillaire inférieur et de la branche montante.

Une troisième classification nous divise les fractures de la mandibule en fractures directes et fractures indirectes.

Dès qu'on commence à établir la fréquence des traits de fracture selon chacune de ces trois subdivisions, les opinions des auteurs deviennent contradictoires. Pour *Champeval* <sup>(11)</sup> la fracture simple est de règle. Sur un total de 70 cas il y a 37 fractures à un seul trait de fracture. Nous trouvons exprimé dans l'œuvre de *Matti* <sup>(35)</sup> également l'opinion d'une prépondérance du nombre des fractures simples. L'auteur dit que les fractures doubles sont *bien plus* rares. *Champeval* trouve 32 fractures doubles sur le total de 70 cas. Malheureusement nous n'avons pas trouvé chez d'autres auteurs des indications précises sur la proportion entre des fractures simples et des fractures doubles.

Les conditions de la vie moderne sur lesquelles nous croyons avoir suffisamment insisté provoqueront sans doute une augmentation des cas de fractures multiples. Plus la puissance vulnérante sera considérable, plus le nombre des traits de fracture risquera d'augmenter. La fracture simple semble plutôt provoquée par l'action de forces moins violentes. Ainsi des coups de bâton, des coups donnés pendant des rixes, des coups de pied de cheval, des chutes sans gravité seront capables de produire des fractures à un seul trait. Pour augmenter le nombre des traits il faut donc une puissance vulnérante plus considérable ou bien des régions de faiblesse physiologique ou pathologique de l'os doivent être spécialement touchées.

Ainsi l'augmentation de la puissance vulnérante pourra nous fournir tous les degrés intermédiaires entre une fracture à un trait et une fracture à plusieurs traits. Ces dernières peuvent aller jusqu'à d'importantes solutions de continuité, amener même un état comminutif.

Pour comprendre la formation d'une fracture directe ou indirecte il faut tenir compte de divers facteurs, dont nous faisons suivre l'énumération.

1. La constitution anatomique générale et individuelle du maxillaire inférieur.
2. La topographie exacte du champ d'action de la force vulnérante sur ce maxillaire.
3. La configuration de l'objet vulnérant.
4. La position physiologique du maxillaire au moment de la lésion.
5. La vitesse avec laquelle l'objet lésant s'approche de l'os avec laquelle l'os lui-même se meut vers le corps vulnérant.

La constitution anatomique de l'os joue un rôle prépondérant non seulement pour l'explication d'une fracture directe mais encore bien plus pour celle d'une fracture indirecte.

L'être humain est doté d'un appareil servant en même temps à

la mastication, à l'élocution ainsi qu'à la mimique. Cet appareil est d'une parfaite légèreté et élégance. Le massif osseux de la mandibule forme un organisme très puissant qui est articulé au massif cranio-facial par un condyle (*Kóndylós*) d'apparence débile. Dans la réalisation anatomique de ces extrêmes il y a une harmonie très heureuse. La compensation de cette débilité anatomique se trouve réalisée dans la mobilité de l'ensemble du jeu articulaire.

L'évolution de l'espèce humaine tend à réduire de plus en plus la puissance de la mandibule (*mandibula*). Ce travail d'involution intéresse spécialement l'angle et la troisième molaire. On n'a qu'à comparer la mâchoire inférieure du primate avec celle d'un européen de nos jours pour constater que le maxillaire inférieur est de moins en moins adapté à une activité violente. *Monheimer* <sup>(35)</sup> est de l'avis que la structure interne du maxillaire inférieur de singe se renforce à mesure qu'on passe des singes inférieurs aux anthropoïdes. La spongieuse basale de la partie moyenne du corps est constituée chez l'homme récent aux dépens d'une spongieuse plus concentrée qui avant l'*homo Heidelbergensis* se trouvait dans le corps et la branche montante du maxillaire inférieur. L'adaptation fonctionnelle de l'élocution semble avoir dans cette évolution une part plus active que les fonctions de défense.

*Avanzi* <sup>(3)</sup> dit que le sport de la boxe n'est pas encore assez universellement pratiqué pour que la mâchoire inférieure soit en état de se mettre en auto-défense. Nous ajoutons que ce maxillaire inférieur n'est pas non plus en état de se mettre en auto-défense contre le nombre toujours croissant de traumatismes que la vie moderne présente tous les jours d'une façon plus intense.

Toutes ces circonstances ne sont pas la preuve d'une construction défectueuse de l'organisme.

Si nous observons l'ensemble de l'os maxillaire inférieur nous constatons sans peine que sa partie la plus faible est le condyle et son col.

Nous voudrions citer les travaux de *Krivine* <sup>(29)</sup> et de *Ruedi* <sup>(49)</sup>.

*Krivine* <sup>(29)</sup> se rapporte au travail de *Masson* <sup>(34)</sup>. Ce dernier a fait des expériences en appliquant des coups de maillet sur le menton de cadavres. Il nous semble toutefois bien artificiel d'appliquer des coups de maillet sur un certain nombre de maxillaires inférieurs de cadavre et d'en déduire des conclusions pour les traumatismes qui touchent le vivant de notre temps.

Un fait intéressant pourtant a été constaté par ces expériences artificielles. Dix-neuf fois cet auteur a trouvé une fracture unilatérale ou bilatérale de la région condylienne accompagnée le plus souvent d'une fracture symphysaire. *Krivine* <sup>(29)</sup> reprend ces constatations et les applique aux cas cliniques.

*Potelet* <sup>(46)</sup> bien avant la guerre passe sous silence les fractures de la région condylienne. Pour lui les fractures indirectes par rapport aux fractures directes sont rares, car il faut pour les produire un traumatisme violent.

*Ponroy* <sup>(41)</sup> aussi ne cite les fractures indirectes de la région condylienne qu'à titre de classification.

*Champeval* <sup>(41)</sup> enfin sur 70 cas de fractures mandibulaires n'en connaît que deux intéressant la région condylienne. Selon *Krivine* <sup>(29)</sup> *Bercher* constate que sur 23 cas (1923—1924) 10 cas intéressent cette région condylienne. D'après le même auteur 6 cas de fractures condyliennes seraient accompagnées cinq fois de fractures symphysaires. *Ruedi* <sup>(49)</sup> trouve sur 83 cas de fractures du maxillaire inférieur le chiffre de 23 pour la région condylienne.

Nous opposons l'opinion de *Ruedi* <sup>(49)</sup> à celle de *Guirimand* <sup>(22)</sup>. *Ruedi* <sup>(49)</sup> dit que les fractures de la région condylienne sont nombreuses dans la vie civile tandis que pour *Guirimand* <sup>(22)</sup> les fractures de la région coronoïdo-condylienne sont fréquentes en temps de guerre seulement.

*Krivine* <sup>(29)</sup> donne les explications suivantes pour la faiblesse relative de cette région de l'os :

Les axes du condyle et de son col se coupent de telle façon que dans le plan horizontal du col du condyle le grand axe est dirigé en dehors et en arrière perpendiculairement à l'axe du condyle.

D'après une loi générale les points rétrécis où l'os change de forme et subit une torsion sont des points faibles éminemment exposés aux fractures.

Le condyle est situé presque tout entier en dedans du plan qui passe par la branche montante, sa saillie étant à peu près nulle sur la face externe de cette branche.

Le condyle est formé par une masse spongieuse, résistante, à travées verticales; la branche montante au contraire est presque exclusivement constituée par du tissu compact.

*Krivine* <sup>(29)</sup> insiste en outre sur les différences de structures assez sensibles qu'on trouve d'individu à individu.

Il nous semble nécessaire d'observer ce lieu faible dans les relations avec l'ambiance pour comprendre son exposition particulière aux traumatismes.

Nous savons déjà que cette partie condylienne faible est placée entre deux massifs osseux puissants. Ce sont précisément ces massifs résistant qui peuvent dans certaines conditions donner à ces points faibles une protection efficace. La protection de cette région faible acquiert son maximum d'efficacité si l'appareil dentaire possède tous ses éléments et si ces éléments se trouvent en articulation interdentaire au moyen d'une occlusion normale. Aussi longtemps

que cette position des maxillaires n'est pas réalisée, ces points faibles sont plus ou moins dépourvus de protection. Un point nous paraît donc d'importance considérable: la constitution des arcades dentaires. Si celles-ci sont complètes aux deux maxillaires et si l'occlusion est normale, si enfin l'articulation interdentaire peut se faire au moyen de cuspides impeccables, nous avons alors une protection admirable contre la rupture osseuse de la région condylienne. Il sera toutefois de nécessité primordiale qu'au moment de l'action traumatique l'occlusion dentaire se fasse de façon parfaite. L'instinct de défense entrera en jeu pour obtenir ces conditions toutes les fois que le temps nécessaire à cette réaction sera accordé.

Etant donné la faiblesse osseuse du fond de la cavité glénoïde du temporal il est surprenant que nous n'y constatons pas plus souvent des lésions traumatiques. En présence des puissances vulnérantes *très violentes* agissant sur le bloc maxillo-cranio-facial on devrait s'attendre à trouver plus souvent soit l'enfoncement du plafond, soit la lésion de la paroi antérieure tympanale du conduit auditif externe. Or nous avons bien trouvé une possibilité de telles complications dans la littérature, mais seulement à titre d'énumération.

Rapportons-nous encore au travail de *Bluntschli* et *Schreiber* (7). «Es gilt als eine besonders wichtige Erkenntnis, dass in der sogenannten Ruhelage des Unterkiefers (also bei nicht in Aktion befindlicher Kaumuskulatur und stark sich angenäherten, jedoch nicht vollständig geschlossenen Zahnreihen) das Kieferköpfchen nicht in der Tiefe der Fossa mandibularis gefunden wird, sondern (natürlich unter Zwischenschaltung des Discus) am Tuberculum articulare etwas abgesunken ist.

Bei vollständig geschlossenen Zahnreihen lehnt der Condylus nach *Wallisch* von hinten an das Tuberculum an und ist tiefer, *aber immer noch nicht so stark wie es möglich wäre*, in die Grube verlagert. Nach genanntem Autor soll überhaupt nur bei stark abgekauten Zähnen, also erst im höhern Alter, das Kieferköpfchen wirklich in die volle Tiefe der Grube treten können.»

Pour produire une lésion des parties osseuses temporales de l'ambiance immédiate du condyle et de son ménisque toute la résistance du bloc maxillo-cranio-facial doit être vaincue. Une fois que cette résistance est surmontée, il faut encore anéantir la résistance de l'élasticité du ménisque et briser la résistance osseuse de l'os temporal pour provoquer la lésion traumatique soit du plafond de la cavité glénoïde temporale, soit du conduit auditif externe.

La rareté de cette complication prouve la résistance formidable du bloc maxillo-cranio-facial et parle en faveur de la réalité des cir-

constances anatomiques exposées par le travail de *Bluntschli* et *Schreiber* (7).

Si le condyle était tout à fait dans la profondeur de la cavité glénoïde temporale, la chance d'une lésion osseuse de cette région serait sans doute plus grande. Cette condition pourrait être remplie par une disparition plus ou moins complète des cuspidés des éléments dentaires (voir ci-dessus).

Il est bien évident que des vitesses formidables peuvent surprendre l'individu et le priver du temps nécessaire pour sa réaction de défense. Nous n'avons pas besoin d'insister sur les conditions profondément changées en cas de traumatismes, si l'articulation interdentaire de l'individu n'est pas réalisée. Il est clair que la résistance que représente en bloc l'ensemble osseux de toute la face y compris celui du crâne, fait alors défaut, et que la force vulnérante agit sur des parties isolées.

La force vulnérante pourra également agir dans le sens d'une désarticulation de l'articulation interdentaire si le mécanisme du traumatisme s'y prête. Ainsi une partie de la force traumatisante sera absorbée pour vaincre la résistance qui réside dans l'occlusion complète et l'autre pour amener la solution de continuité osseuse de la région condylienne qui, privée de la protection qui réside dans le bloc maxillo-cranio-facial, sera devenue faible.

Des situations semblables pourraient se présenter dans des cas d'occlusions dentaires anormales. Plus l'articulation interdentaire des surfaces triturantes se fera de façon irrégulière et défectueuse, plus l'unité du bloc de résistance sera troublée. Des prognathismes très prononcés pourront également contribuer à diminuer la puissance de protection. Des arcades dentaires incomplètes pourront aussi produire les mêmes effets. Non seulement le nombre de dents enlevées mais également la topographie de ces lacunes jouent un rôle. A notre idée un manque uniforme des molaires des deux maxillaires peut présenter un amoindrissement sensible de la résistance. Il va sans dire que des maxillaires édentés aggravent encore ces conditions. Quant aux prothèses dentaires suivant leur matériel de construction elles sont aussi un facteur d'affaiblissement.

Signalons ici nos deux observations n° 4 et n° 6 qui intéressent également la région condylienne et la branche montante. Les deux cas présentent des angles extrêmement puissants, de véritables apophyses lémurienues d'*Albrecht* (36). Or les deux cas sont des fractures indirectes. Ce qui nous frappe, c'est le mécanisme très semblable des deux fractures. La fracture survient à la région sous-condylienne. Le trait passe obliquement depuis le bord postérieur de l'échancrure sigmoïde à l'endroit où celle-ci se confond avec le bord antérieur du col du condyle d'avant en arrière et sépare l'os maxil-

laire inférieur en deux fragments. Le petit fragment embrasse le condyle, son col et une longue épine osseuse enlevée à la partie postérieure et postéro-externe de la branche montante. Cette partie de la branche montante se détache sur la radiographie prise de face comme une épine s'éfilant vers l'angle. Elle apparaît complètement séparée du massif de l'os. Le grand fragment est représenté par la partie infiniment plus grande de la mandibule.

Ce qui était intéressant: Se trouver en face d'une fracture de la région sous-condylienne qui intéresse également d'une façon sensible la branche montante et que les deux cas présentent une puissance angulaire exceptionnelle. Le mécanisme de fracture était sensiblement le même pour les deux cas: le déplacement du côté malade. La différence: No 4 présente des traits secondaires qui divisent la branche montante.

Or nous pensons qu'il pourrait s'agir d'une région faible intéressant la partie susangulaire de la branche montante située entre l'angle et la région condylienne. Nous attribuons cet affaiblissement au renforcement exagéré de l'angle. Le mécanisme de la fracture nous semble plaider en faveur d'une constitution robuste de la région condylienne. Nous supposons une déficience en dépôts calcaires de la région située entre l'angle et la partie condylienne. Nous renvoyons aux radiographies de contrôle qui démontrent un épaississement angulaire, avec accentuation de l'apophyse lémurienne, ainsi qu'une apposition osseuse de toute la partie lésée de la branche montante pour le cas No 4. Ce cas No 4 présentait une fracture comminutive. Aujourd'hui, quatre ans après le traumatisme, nous constatons une asymétrie faciale.

Nous arrivons aux points faibles que présente la branche horizontale de la mandibule.

*Champeval* <sup>(11)</sup> distingue deux régions, dont l'une serait prédisposée aux fractures, et l'autre, forte, y serait opposée. La première région faible, «courbée en arc de cercle unit la deuxième prémolaire d'un côté à celle du côté opposé». L'auteur y trouve le plus grand nombre de fractures. Il attribue la faiblesse de résistance de cette région à la courbure accentuée que présente le maxillaire inférieur à cet endroit et au fait que des dents mono-radiculaires ne permettent pas à l'os un développement en épaisseur.

La seconde région est d'après *Champeval* <sup>(11)</sup> la région forte, la région des molaires. C'est un territoire rectiligne, qui, parce qu'il loge des dents pluriradiculaires, acquiert une épaisseur plus grande et par ce fait une résistance prononcée.

Dans la région courbe l'auteur distingue deux endroits prédisposés à la fracture:

1. La symphyse. A ce niveau les fractures seraient assez fréquentes avec des traits généralement verticaux. •

2. La région courbe proprement dite qui est pour *Champeval* <sup>(11)</sup> le lieu de prédilection de plus de la moitié de toutes les fractures simples.

Nous citons à titre de comparaison l'œuvre de *Matti* <sup>(35)</sup> qui présente les opinions de *Stoppany* et *Egger*. Ces auteurs admettent le fait que la plupart des fractures surviennent à des points faibles de l'os. Ce sont des points qui représentent une faiblesse physiologique ou individuelle prononcée: «An physiologischen oder individuell schwachen Stellen». Ils les appellent des fractures de lieux faibles «Schwachpunktfrakturen».

*Egger* trouve une prédominance des fractures simples sur la ligne médiane. Il ne voudrait pas parler de fractures symphysaires. «Da die beiden Kieferhälften bereits am Ende des ersten Lebensjahres knöchern verschmolzen sind, spricht man besser nicht von Symphysenfrakturen. Il est douteux que la dénomination de fractures de la ligne médiane soit plus avantageuse. Le trait de fracture passera rarement directement par la ligne médiane.

Il est permis de se demander si la région symphysaire proprement dite ne pourrait pas de temps à autre présenter des formations histologiques spéciales. Le travail de *Wissmer* <sup>(61)</sup> nous suggère cette idée. L'auteur nous dit que la région symphysaire présente d'après plusieurs travaux scientifiques des nodules cartilagineux à un moment donné de l'évolution du maxillaire inférieur. Des nodules analogues se retrouvent aussi d'après *Pensa* à l'angle mentonnier et sur le rebord alvéolaire des incisives. Comme en outre un noyau cartilagineux secondaire se trouve dans le condyle, nous pensons à la formation de modes d'ossification spéciaux. Nous assistons ainsi à la formation des ossicula mentalia de *Meckel* et de *Chassaingnac* <sup>(58)</sup>. Des perturbations de ce genre ne prédisposeraient-elles pas à la création de points faibles physiologiques ou individuels? C'est une simple suggestion qui provient de la coïncidence topographique entre les noyaux cartilagineux, qu'on peut trouver parfois, dans cette région, et la constitution de points de résistance osseuse amoindris. Serait-il permis d'étendre cette idée encore à la région condylienne?

L'œuvre de *Matti* <sup>(35)</sup> considère la région entre la première prémolaire et l'incisive latérale comme lieu faible («Schwachpunkt») prédisposé aux actions traumatiques.

*Champeval* <sup>(11)</sup> part du même point de vue avec la différence qu'il étend la faiblesse de la région jusqu'à la deuxième prémolaire.

D'après *Egger* cité dans le travail de *Matti* <sup>(35)</sup> le degré le plus accentué de la courbure se trouve au niveau de la canine. Si on

compare l'épaisseur de la racine de la canine avec l'épaisseur de celles des incisives et parfois même avec celle de la première prémolaire on est surpris de la puissance de cette racine des canines. Nous pensons avec *Egger* que cet épaissement radiculaire produit un affaiblissement des parois alvéolaires labiales et linguales. Mais il nous semble qu'un autre fait devrait encore être considéré. C'est précisément la forte accentuation de la courbure de l'arc mandibulaire au niveau des canines. Le stomatologiste a souvent l'occasion d'en faire la constatation. Dès qu'il y a manque de place pour une position orthognatique de toutes les dents du maxillaire inférieur, on voit souvent la canine proéminer dans l'arcade. Ce n'est pas la couronne de la dent seulement qui forme cette proéminence, mais la racine également, elle forme parfois une vraie saillie osseuse et muqueuse.

Si maintenant nous revenons à nos considérations sur la formation du bloc maxillo-facial, nous comprenons que ces anomalies de position des canines peuvent nuire à cette unité.

*Kantorowicz* <sup>(25)</sup> parle également d'affaiblissement structural de la région canine.

*Jonas* <sup>(24)</sup> invoque le fait que le trait de fracture de cette région ne passe jamais à travers l'alvéole de la canine mais dans le septum interalvéolaire. Il est en contradiction avec *Kantorowicz* <sup>(25)</sup> pour lequel il survient des complications si le trait de fracture passe à travers des alvéoles, séparant ainsi la partie latérale ostéo-alvéolaire du périodont de la dent dont la couche cémentaire représentera dorénavant un corps étranger pour le milieu osseux traumatisé. Pour *Kantorowicz* <sup>(25)</sup> c'est tout particulièrement l'alvéole des canines inférieures qui représente un affaiblissement structural. Nous n'osons trancher cette question. L'essentiel est sans doute le fait que cette région présente un lieu de moindre résistance. Les circonstances doivent changer avec le cas selon les formations structurales individuelles et selon les puissances vulnérantes.

Passons maintenant à l'étude des régions molaires et post-molaires.

Nous savons déjà que *Champeval* <sup>(11)</sup> considère cette région comme une région forte en opposition à la région faible, dont nous venons de parler. *Egger* dans le travail de *Matti* <sup>(35)</sup> pense que les fractures du corps sont presque aussi fréquentes dans la région molaire, que dans celle des prémolaires. Il admet un affaiblissement de la capacité de résistance par diminution de la masse osseuse en faveur de la formation des alvéoles. Il ne nous semble en tout cas pas que cette supposition puisse s'appliquer à toutes les mandibules. Si on voulait invoquer la constitution anatomique et histologique individuelle, qui est d'une variabilité considérable, c'est bien pour

cette région que nous nous sentons autorisés à le faire. Le stomatologiste a l'occasion de constater la grande diversité des formes radiculaires des dents de cette région. Les premières et les secondes molaires sont toutes pluriradiculaires. En médecine dentaire on connaît la variabilité infinie de leur configuration. Il y a toute une gamme d'intermédiaires entre une molaire dont les racines sont fortement divergentes et une autre dont les racines forment par leur convergence plus ou moins complète un seul bloc, agrandissant par ce fait l'étendue de l'alvéole. Les deux conformations peuvent diminuer la capacité de résistance osseuse mandibulaire. La longueur des racines joue naturellement un rôle important. Cette longueur des racines est généralement en rapport direct avec la grandeur de la dent. Des dents puissantes en position orthognatique et munies de facettes articulaires idéales augmenteront en articulation interdentaire la capacité de résistance du bloc maxillo-cranio-facial. Les mêmes dents en état de malposition et de malocclusion seront un facteur de forte diminution de cette résistance.

L'attention des auteurs se concentre spécialement sur la région de la dent de sagesse, quand ils examinent la faiblesse de la région molaire. Nous n'avons nullement besoin d'insister sur la variabilité infinie de la configuration anatomique de cette dent ainsi que sur les variations de sa topographie dans la mandibule. Les affections de la dent de sagesse jouent un rôle de première importance non seulement pour le stomatologiste mais assez fréquemment aussi pour le chirurgien. C'est en effet cette dent qui provoque le plus grand nombre de complications d'évolution. A côté de sa configuration si souvent capricieuse c'est sa position dans l'alvéole qui joue le rôle capital et qui est la cause de tant d'anomalies, spécialement celle du maxillaire inférieur. Les cas d'évolution défectueuse au point de vue configuration et éruption dans les populations civilisées, deviennent presque de règle. Tout stomatologiste sera en état de confirmer que la présence d'une troisième molaire de formation anatomique normale et de position orthognatique irréprochable est chose plutôt rare. *Egger* <sup>(35)</sup> parle d'une «Schwachpunktfraktur» caractéristique entre la deuxième et la troisième molaire en cas de rétention de la dernière dent. Il dit que le diagnostic radiographique confirme pleinement le fait que la dent de sagesse est souvent en état de rétention alvéolaire ou du moins en état d'éruption défectueuse.

Il nous semble intéressant de citer ici *Pelletier* <sup>(36)</sup>. Cet auteur a fait des mensurations de longueur portant sur les branches horizontales des deux hémi-maxillaires inférieurs. Le résultat surprenant de cette statistique est une différence de longueur du bord supérieur de ces deux hémi-maxillaires, ce qui pourrait être envisagé comme

une vraie asymétrie. La statistique de l'auteur trouve en effet une différence de longueur de 2—6 mm au détriment de l'hémi-maxillaire gauche. Ce fait amènerait une fréquence plus considérable d'accidents de dents de sagesse de ce côté gauche. Cette dent évoluerait de ce côté dans des conditions plus difficiles précisément par manque de place. Les phénomènes d'involution y seraient plus francs. Nous ne savons pas si l'auteur a soumis à cette mensuration des maxillaires d'individus d'un âge défini. Il serait intéressant de connaître les mensurations exactes faites sur des mandibules de fœtus et de nouveaux-nés. Si cette asymétrie est réellement constante, nous pouvons admettre qu'elle constitue une rupture d'équilibre de tout l'appareil masticateur vis-à-vis des traumatismes qui favoriserait la traumatisation indirecte de cet hémi-maxillaire gauche. Il est vrai d'autre part que l'individu protège instinctivement d'habitude son côté droit ce qui représenterait également un facteur défavorable pour le côté gauche.

Nous constatons dans nos observations que sur sept cas de traits de fracture de la région des molaires et de la dent de sagesse six sont situés sur l'hémi-maxillaire gauche. Le septième trait intéresse l'hémi-maxillaire droit, mais en présence d'un trait analogue sur l'hémi-maxillaire gauche.

Nous voudrions citer de nouveau le travail de *Kelsey* (20): «Such fractures are becoming more frequent... and to the difficulty often experienced in extracting unerupted wisdom teeth.»

Il est vrai que l'auteur invoque comme cause traumatique *l'extirpation* de la dent de sagesse. Mais est-ce un affaiblissement de notre argument qui prétend que cette région est en état de moindre résistance? Le fait que l'opération du stomatologiste peut provoquer une solution de continuité à cet endroit est en faveur de notre conception. D'autres traumatismes sont en état d'agir dans le même sens que le davier.

Pour *Aubrey Crich* (2) une troisième molaire en état de rétention est aussi une cause prédisposant à une fracture mandibulaire.

Qu'il nous soit permis encore de citer un cas que nous avons eu l'avantage de suivre (cas du professeur *Veyrassat*). Il s'agissait d'une dent de sagesse en état de rétention complète qui avait déjà causé des accidents assez alarmants. Autorisé à publier la radiographie (voir Fig. 1 et 2) il nous semble hors de doute que cette dent représente une cause franche de moindre résistance pour cette région angulaire. Elle affaiblit précisément cette partie de l'angle que *Grünwald* considère d'après *Wissmer* (61) comme ayant une constitution extraordinairement résistante. L'affaiblissement est dû à l'inclusion extrêmement profonde de la dent dans le lit osseux angulaire. La prolongation de l'axe longitudinal de la dent et de son massif radi-

culaire tombe directement dans la région angulaire. Le volume de la dent est tel qu'il provoque une diminution sensible du massif osseux.



Fig. No. 1



Fig. No. 2

Point faible, par rétention de dent de sagesse.

Rapportons-nous encore au travail de *Wissmer* <sup>(61)</sup>: «que la tectonique de l'os est avant tout fonctionnelle» et il en voit la preuve dans les épaisseurs relatives des parois osseuses. Les muscles masticateurs imposent à la mandibule une attaque à la flexion dans le plan vertical; comme l'a déjà démontré *Lewin*, leur action détermine un renforcement de toute la région unissant la branche montante au corps du maxillaire, et surtout à l'angle interne que *Grünwald* considère comme le point angulaire de la face de pression: «Dies Gebiet ist ausserordentlich fest gebaut, besonders der Eckpunkt der Druckseite, der innere Kieferwinkel.»

Il en suit une conformation de forte résistance angulaire. La fracture ne pourra survenir que si le terrain est affaibli par une dent de sagesse par exemple.

Nous tirons donc la conclusion que dans ces cas d'anomalies de la dent de sagesse la configuration osseuse représente déjà un facteur important de moindre résistance. Or si nous songeons au fait que toutes ces anomalies d'évolution et de position amènent tôt ou tard des complications infectieuses qui peuvent aller jusqu'à des ostéomyélites plus ou moins étendues, nous voyons que sur une faiblesse physiologique il s'est greffé une complication pathologique. Ne serait-il pas permis de supposer la création d'un lieu de moindre résistance persistant après suppression de la cause morbide? *Matti* <sup>(35)</sup> est de l'avis que de tels points faibles peuvent parfaitement se constituer par suite de la résorption alvéolaire après des extirpations dentaires. Nous publions à cet endroit une radiographie intéressant cette question (voir Fig. No 3 et 4); c'est la même région angu-

laire que sur les clichés No 1 et 2. La radiographie a été prise 315 jours après la suppression de la dent de sagesse. On voit que l'angle interne est sensiblement accentué en comparaison des cas normaux. Cette accentuation peut bien constituer une moindre résistance envers un traumatisme.

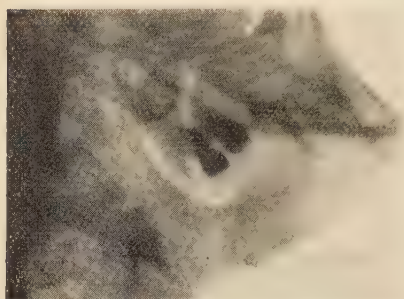


Fig. No. 3.



Fig. No. 4.

Point faible, après ablation de cette dent de sagesse.

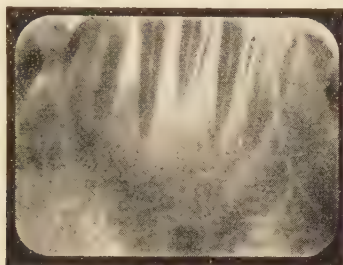
A côté des points faibles dûs à la constitution anatomique et histologique de la mandibule il y a encore tous les cas d'affaiblissement dûs à des causes pathologiques qui intéressent à un haut degré les populations civilisées. Des foyers chroniques d'infection apicale peuvent présenter des raréfactions osseuses d'une étendue plus ou moins considérable. Déjà une ostéite chronique apicale sans destruction de substance osseuse peut affaiblir la région par le simple fait que l'homogénéité trabéculaire de la spongieuse est troublée. Des régions frappées par la pyorrhée paradentaire peuvent devenir des «loci minoris resistentiae». Nous publions ici une radiographie endobuccale dentaire (voir Fig. No 5) d'un malade atteint de pyorrhée paradentaire généralisée. Toute la région incisive de la mandibule présente un gros foyer de raréfaction périapicale avancée avec disparition de l'image ligamentaire et sans réaction d'ostéosclérose périphérique.

Il va sans dire que la présence de kystes de n'importe quelle origine forme un facteur de moindre résistance très sérieux. Les ostéites bacillaires, les affections luétiques, les transformations osseuses dues aux agents de l'actinomycoïse, les néoplasmes avec leur conséquences, les pertes de substance enfin dues à des intoxications chimiques (par exemple necrose phosphorique) jouent un rôle capital. Mais tout cela nous amène aux fractures survenant sur terrain pathologiquement altéré, dont il n'est point question pour nous.

Parlant des méfaits causés par des infections aiguës *Kelsey Fry*

(<sup>28</sup>) propose la prophylaxie prothétique dans des cas où l'os est sérieusement atteint.

Un fait qui est signalé par *Matti* (<sup>35</sup>) nous semble également important pour la création de lieux de résistance diminuée: la persistance anormale de dents de lait avec rétention de dents de deuxième dentition. Ici encore l'affaiblissement est représenté par un amoindrissement de la quantité de la substance osseuse et par des prédispositions à l'infection.



cônes  
de guttapercha

Fig. No. 5.

Région faible par pyorrhée paradentaire.

Tous ces lieux de moindre résistance physiologique ou pathologique sont des points de prédilection pour des fractures directes et indirectes, selon la nature du traumatisme.

Nous arrivons au deuxième point de notre exposé, à la topographie du champ d'action, où la force vulnérante entre en action. Il est manifeste ici que la lésion directe ou indirecte dépend d'une part de la topographie des points faibles et d'autre part de l'ensemble des circonstances traumatisantes.

Une force traumatisante appliquée sur un point de résistance amoindrie créera une lésion directe. Si toute la puissance traumatisante est anulée par cette première fracture, une seconde fracture de caractère indirect est exclue. Si par contre il reste alors un supplément de force que la première fracture n'aurait pas absorbée, ce supplément agira dans la continuation de l'axe de cette force. Cette force traumatisante résiduelle agira proportionnellement à la force de résistance osseuse qu'elle rencontrera. Du degré de cette force résiduelle dépendra une seconde rupture osseuse dans un lieu de faible résistance.

La manière d'agir d'une force vulnérante est en dépendance étroite de la configuration de l'objet qui est doté de la force vive. On pourrait se figurer qu'un objet à forme tranchante à surface peu étendue lésera plus facilement de façon directe par son action tran-

chante. Un objet à surface large agira plutôt par pression et son effet traumatisant pourra être direct ou indirect, ou double selon la capacité de sa force vulnérante et selon la conformation et le degré de résistance des lieux faibles.

La position physiologique du maxillaire inférieur est d'importance capitale. Le maximum de défense est comme nous l'avons déjà dit plus haut réalisé par l'unité du bloc maxillo-cranio-facial. Ainsi l'action de la force traumatisante se répartira dans ces conditions sur un ensemble de résistance considérable et sa neutralisation sera d'autant plus aisée que la capacité bloccale de cet ensemble sera plus grande. Cette capacité dépend de la constitution anatomique du bloc, mais elle est également en fonction directe du mode d'application de la force traumatisante.

Il est évident qu'une puissance traumatisante considérable aura des conséquences graves. La lésion du maxillaire inférieur passe alors au second plan en présence d'autres lésions touchant des territoires osseux contigus. Nous entendons les traumatismes des os de la base du crâne et des régions orbitaires, des régions nasales profondes ainsi que du rocher. Il est clair que des lésions pareilles compromettent beaucoup plus gravement l'existence d'un individu que des fractures de la mandibule. Ces territoires sont traumatisés par action indirecte. Leur traumatisation est effectuée par un mécanisme semblable à celui qui amène une rupture indirecte de la mandibule. La seule différence entre les deux mécanismes réside dans le degré de force traumatisante et dans la topographie du champ d'action de cette force.

Il va sans dire que la position de la tête vis-à-vis de l'objet traumatisant est d'importance capitale. Nous venons de parler du maximum de défense réalisé par le bloc maxillo-cranio-facial qui reçoit le choc traumatisant dans des meilleures conditions par le fait d'une répartition uniforme de l'action de la force sur l'ensemble de ce massif. Il peut y avoir tous les intermédiaires entre la meilleure position et d'autres positions qui laissent la mandibule à peu près dépourvue de l'effet protecteur du bloc. La position physiologique de la mandibule combinée avec la position de la tête toute entière décidera donc de l'efficacité de la protection.

Pratiquement la localisation d'une fracture peut donc se faire à n'importe quel endroit du corps et de la branche montante du maxillaire inférieur.

Un projectile ou un objet muni d'une vitesse appropriée pourra léser des régions très abritées de la mandibule, occasionnant une fracture directe à un endroit qui est généralement l'objet de fractures indirectes.

Reprenons ici l'idée de *Champeval* <sup>(11)</sup> sur les fractures doubles : « Une particularité à noter, c'est que toutes ces fractures à double trait ont *un* trait sur *un* héli-maxillaire et *l'autre* sur l'héli-maxillaire de *l'autre côté*. » Le même auteur insiste sur la rareté de deux traits siégeant au niveau de deux régions homologues des deux héli-maxillaires. Il n'a pas observé de traits intéressant les deux régions angulaires symétriques ou les deux régions condyliennes en même temps. Quant à cette dernière opinion, des auteurs tels que *Krivine* <sup>(29)</sup> et *Ruedi* <sup>(49)</sup> qui étudient les fractures de la région condylienne s'y opposent catégoriquement. Pour eux, des fractures bilatérales de la région condylienne sont bien constatées. Ces auteurs ne spécifient toutefois pas si les fractures bilatérales de cette région présentent une symétrie topographique complète. Il nous semble que cela soit plutôt exceptionnel. Pour trouver la localisation des deux traits de fractures à des endroits rigoureusement homologues il faudrait une action traumatique absolument semblable pour les deux régions condyliennes. L'action des lignes de force devrait propager la puissance vulnérante simultanément avec la même intensité sur les deux héli-maxillaires. On pourra se demander si pareille réalisation est possible en présence des constatations d'asymétrie mandibulaire faites par *Pelletier* <sup>(56)</sup>.

Pour *Champeval* <sup>(11)</sup>, lorsque deux traits siègent sur la branche horizontale de la mandibule, un des traits se trouve toujours au même niveau de la région courbe d'un côté et l'autre trait toujours au niveau de la région rectiligne du côté opposé. Il nous semble bien théorique de vouloir établir des règles dans ce domaine.

L'ensemble des conditions traumatisantes décidera aussi du nombre des traits.

Entre un cas de fracture simple localisé à un endroit prédisposé et un cas de fracture comminutive, tous les intermédiaires sont possibles.

Inviquons une dernière fois les conditions traumatisantes de la vie moderne qui nous semblent déjouer toute schématisation des fractures mandibulaires.

Avant de terminer ce chapitre mentionnons la possibilité de combinaison entre fractures complètes et fractures incomplètes ou partielles. Ici pourrait surgir une divergence entre le chirurgien et le stomatologiste. Une fissure peut être d'importance secondaire pour le chirurgien. Le stomatologiste par contre place cette fissure dans l'ensemble de l'intérêt que prend pour lui l'appareil masticateur. Une fracture incomplète, si elle possède une communication avec le milieu extérieur peut être cause d'infection. Une fissure peut intéresser le terrain apical d'une ou de plusieurs dents et par ce fait avoir des

conséquences sérieuses au point de vue stomatologique, telles qu'ébranlement de dents et mortifications pulpaire. Des infections secondaires peuvent survenir et entraver plus ou moins la marche normale de consolidation. Nous voudrions insister sur la nécessité absolue de coopération entre le chirurgien et le stomatologiste, sur le contrôle radiographique minutieux de l'ensemble du maxillaire inférieur (une fracture directe d'un héli-maxillaire peut être accompagnée d'une fissure plus ou moins importante de l'autre héli-maxillaire). Et nous ne sommes pas seul à insister sur ce point. *Ruedi* <sup>(49)</sup> cite le cas d'un radiodiagnostic incomplet qui négligea une fissure. La conséquence fut un trismus qui nécessita un contrôle radiographique ultérieur, grâce auquel la fissure fut constatée. *Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> parlent également des grands services que la radiographie peut fournir pour le diagnostic des fractures partielles du maxillaire inférieur.

L'occlusion dentaire impeccable ne joue pas seulement un rôle capital de protection contre les traumatismes mais encore un rôle particulièrement important pour la réduction et la contention des fractures. Il est clair qu'un ensemble anatomique irréprochable de l'appareil dentaire favorisera grandement la réduction et le maintien. Les cuspides bien développés des molaires et des prémolaires avec des facettes articulaires bien formées permettent une réduction immédiate ou médiate favorable. Cet ensemble dentaire servira de point de repère précieux non seulement à la réduction mais bien plus encore à la contention. *Freidel* <sup>(63)</sup> y attache également une attention particulière en donnant un exposé détaillé de l'«articulé dentaire» que présente un «sujet porteur d'une denture en parfait état».

Entre une fracture qui survient sur un sujet porteur d'une occlusion parfaite et une solution de continuité osseuse survenant sur une mandibule édentée tous les intermédiaires peuvent se présenter.

Les populations civilisées s'éloignent toujours davantage du type parfait d'occlusion normale. C'est certainement aussi une des raisons pour laquelle *Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> disent qu'une fracture du maxillaire inférieur représente une lésion sérieuse.

## STATISTIQUE ANATOMO-PATHOLOGIQUE DES CAS DE FRACTURE DU MAXILLAIRE INFÉRIEUR DE LA CLINIQUE CHIRURGICALE.

### *A. Fractures simples à un trait de fracture.*

Cas 1: Fracture de la région symphysaire; trait vertical de conformation régulière (chute professionnelle).

Cas 2: Fracture de la région symphysaire; trait vertical de conformation régulière (coup de poing).

- Cas 3: Fracture de la région parasymphysaire droite; trait en forme de zig-zag à bords réguliers (accident de moto).
- Cas 4: Fracture de la région canine gauche; trait assez régulier entre la canine et l'incisive latérale de direction verticale; fracture du fémur accompagn. (accident de moto).
- Cas 5: Fracture de la région canine droite; trait de direction vertical entre la canine et l'incisive latérale; bords réguliers (accident de bicyclette).
- Cas 6: Fracture de la région courbe à trait vertical de conformation régulière au niveau du trou mentonnier (accident d'auto).
- Cas 7: Fracture de la région courbe; trait entre la première et la deuxième prémolaire droites, oblique d'arrière en avant et de haut en bas. Au niveau des apices le trait se continue en comminution légère avec la formation de trois petits fragments basilaires (coup de pied de cheval).
- Cas 8: Fracture de la région courbe; trait au niveau du trou mentonnier, oblique d'avant en arrière et de haut en bas; conformation régulière, fracture fermée (coup de corne de vache).
- Cas 9: Fracture de la région molaire; trait entre la première et la seconde molaire gauches, oblique d'avant en arrière et de haut en bas; le trait passe à travers l'alvéole des racines postérieures de la première molaire. Cette dent est atteinte d'infection apicale chronique avec raréfaction osseuse péri-radiculaire assez étendue. La dent avait subi un traitement stomatologique (rix).
- Cas 10: Fracture de la région molaire gauche; trait de conformation régulière, oblique d'avant en arrière et de haut en bas, le trait devient bifide vers le bord basal de l'os; il passe au niveau de la deuxième molaire gauche, terrain de pyorrhée paradentaire (accident d'auto).
- Cas 11: Fracture de la région molaire gauche; trait de conformation régulière, oblique d'avant en arrière et de haut en bas; le trait suit exactement la direction de l'axe de la racine antérieure de la dent de sagesse. La deuxième et la troisième molaires sont très volumineuses. L'angle est de constitution très forte (rix).
- Cas 12: Fracture de la région angulaire gauche; le trait parcourt exactement l'axe de l'angle; absence de dents jusqu'à la canine gauche (coup de corne de vache).
- Cas 13: Fracture de la branche montante; le trait part du bord antérieur de l'échancre sigmoïde et se continue obliquement de haut en bas et d'avant en arrière vers la région angu-

laire; conformation régulière du trait (coup de pied de cheval).

- Cas 14: Fracture de la région condylienne et de la branche montante gauches; le trait part du bord postérieur de l'échancre sigmoïde et de la base du col du condyle et se continue obliquement d'avant en arrière et de haut en bas, formation d'une longue épine éfilée du petit fragment (bicyclette).
- Cas 15: Fracture de la région condylienne gauche; le trait passe obliquement d'avant en arrière et de haut en bas à la base du col du condyle. Lésions oculaires par suite d'enfoncement orbitaire gauche; fracture zygomatique. Conséquences traumatiques tardives des lésions oculaires (accident d'auto).

### *B. Fractures doubles à deux traits.*

- Cas 16: Fracture de la région parasymphysaire droite et de la région condylienne gauche. Le trait de la fracture parasymphysaire intéresse la région entre l'incisive centrale et latérale droites; il est de forme irrégulière, en zig-zag. Le trait du col est basal et régulier (accident de moto).
- Cas 17: Fracture de la région parasymphysaire gauche et fracture de la région canine droite. Le trait de la fracture parasymphysaire passe entre l'incisive centrale et l'incisive latérale; conformation onduleuse, irrégulière. Le trait de la fracture de la région canine est régulier, vertical et passe entre la canine et l'incisive latérale droites (accident de moto).
- Cas 18: Fracture de la région symphysaire et de la région courbe droite. Le trait de la région symphysaire est vertical; au-dessus du bord basal il devient bifide et forme un fragment interbifide triangulaire intéressant la base de cette partie osseuse de la mandibule. Le trait de la région courbe passe entre la canine et la première molaire de lait de l'hémi-maxillaire droit; forme régulière avec obliquité brusque en arrière au dernier tiers de la hauteur de l'os vers sa base, perte de quelques dents de lait (chute d'enfant).
- Cas 19: Fracture de la région de la dent de sagesse gauche et fissure de la région canine droite. Le trait de la région molaire oblique vers l'angle externe et se termine 1—2 mm derrière cet angle au bord de la branche montante; il se trouve en avant de la dent de sagesse; les racines de cette dent de sagesse sont très puissantes et de configuration irrégulière; elles sont orientées dans l'axe de l'angle. La fissure passe entre la canine et l'incisive latérale droites.

*C. Fractures à plusieurs traits.*

- Cas 20: Fractures en état de comminution dans la région molaire et prémolaire de l'hémi-maxillaire gauche; plusieurs fragments par des fractures complètes; fissures multiples du rebord alvéolaire (coup de feu).
- Cas 21: Fracture parasymphysaire droite et fractures et fissures de la branche montante gauche. Le trait de la fracture parasymphysaire oblique fortement de haut en bas et d'avant en arrière; il passe entre l'incisive centrale et latérale droites. Les fractures et fissures de la branche montante: Un trait à son origine au bord postérieur de l'échancrure sigmoïde et oblique d'avant en arrière et de haut en bas, il sépare le condyle et son col avec une longue épine osseuse de la partie postérieure de la branche montante du gros fragment de l'os; analogie de conformation avec le cas 14. Un second trait part du bord antérieur de l'échancrure sigmoïde et descend verticalement vers le bord basilaire de la partie préangulaire du corps de l'os; il débouche 4—5 mm en avant de l'angle. Ce trait possède deux fissures qui se détachent mésialement dans la branche montante et obliquent en haut et en avant, se terminant dans le massif osseux de la partie antérieure de cette branche montante. *Apophyses lémurienne*s (chute professionnelle).
- Cas 22: Fracture de la région molaire droite; fracture de la région canine gauche et de la région de la dent de sagesse gauche. Le trait de l'hémi-maxillaire droit est régulier; les deux autres traits sont plus ou moins irréguliers (chute professionnelle).
- Cas 23: Fracture légèrement comminutive de la région prémolaire et molaire d'un hémi-maxillaire seul; les traits sont sensiblement parallèles; présence de traits communicants secondaires sensiblement verticaux (enfant, chute sur menton).
- Cas 24: Fracture de la région des molaires de lait droite; fracture de la région canine gauche; fracture de la région coronoïde gauche. Le trait de la région des molaires de lait oblique de haut en bas et d'avant en arrière en passant entre la deuxième molaire de lait et la dent de six ans. Le trait de la région canine gauche passe entre la canine de lait et l'incisive latérale de seconde dentition; direction verticale; il longe le germe de la canine de seconde dentition. Une double luxation de l'articulation temporo-maxillaire complète le traumatisme (enfant, accid. de bicyclette).

## En conclusion:

La constitution anatomique de l'appareil masticateur représente malgré ses points faibles une grande résistance aux traumatismes. Les endroits de moindre résistance sont d'autant plus exposés que l'ensemble de la constitution anatomique tend à devenir moins parfait. La vie moderne tend à diminuer les capacités de résistance de cet ensemble.

## SYMPTOMATOLOGIE.

Il nous semble hors de doute que toutes les circonstances qui ont pour conséquence une augmentation du nombre des cas de fractures du maxillaire inférieur peuvent aussi provoquer une augmentation des symptômes.

Ainsi la fracture ouverte devient beaucoup plus fréquente. Elle peut se compliquer de lésions de la peau. *Reichenbach* <sup>(48)</sup> indique le chiffre de 94 pour cent pour les fractures compliquées.

La gravité des fractures change leur symptomatologie.

Nous avons déjà insisté sur le fait que bien des fractures du maxillaire inférieur sont accompagnées d'autres lésions. Les accidents «modernes» provoquent un ensemble de traumatismes qui souvent compliquent le diagnostic.

A côté des fractures franches de la mandibule comme lésion unique il y a les cas de fractures mandibulaires accompagnées de lésions multiples tégumentaires et osseuses intéressant hors de notre terrain des organes situés dans le voisinage.

*Champeval* <sup>(11)</sup> dit que l'inscription de la solution de continuité de l'os se trouve le plus souvent sur l'arcade dentaire et la muqueuse gingivale. Mais les traumatismes plus graves impriment très souvent leurs traces sur le terrain maxillaire extra-buccal. Proportionnellement à l'étendue des lésions cutanées l'importance de ces plaies va en grandissant et l'examen extra-buccal pourra être placé avant celui de la bouche. L'examen n'est donc plus surtout endo-buccal comme le pense *Champeval* <sup>(11)</sup>. Des hémorragies sérieuses de la région faciale inférieure, des destructions tégumentaires plus ou moins considérables, un état malpropre du milieu extra-buccal directement touché par le traumatisme nécessiteront avant tout l'intervention du chirurgien. L'examen endo-buccal ne sera naturellement pas de moindre importance (hémorragies graves).

Quant aux différents modes de déplacement et de déviation, on trouve leur description dans tous les ouvrages classiques. *Champeval* <sup>(11)</sup> aussi nous en donne un exemple dans son chapitre sur l'inspection.

Cette inspection cependant présente parfois des difficultés. Des

lésions étendues et graves ne permettront peut-être pas d'exiger des mouvements répétés d'ouverture et de fermeture de la bouche ainsi que des mouvements masticateurs réitérés. L'état général du traumatisé s'y oppose (choc, commotion cérébrale, hémorragies).

Les cas de fractures communitives ne se prêteront pas bien à cette inspection. Elle peut accentuer les déplacements. Des esquilles osseuses, des dents luxées ou de débris de dents cassées pourront être déglutis.

La valeur clinique de pareilles inspections sera certainement douteuse pour des cas à plusieurs traits de fracture intéressant différentes régions du maxillaire inférieur.

On peut se baser sur une symptomatologie simple dans tous les cas où la fracture mandibulaire n'est pas accompagnée de lésions aggravantes.

La présence de déplacements et de déviations forme les symptômes classiques d'une fracture du maxillaire inférieur.

Un chevauchement des fragments osseux accompagné ou non de dénivellation de groupes d'éléments dentaires sur l'arcade dentaire est toujours un point de repère pour une solution de continuité de l'os. Une déviation de la mandibule par contre n'est pas toujours un symptôme pour une fracture, mais peut indiquer une luxation.

Nous trouvons chez *Duchange* <sup>(11)</sup> des indications très précises sur les déplacements et les déviations.

Pour expliquer ces faits bon nombre d'auteurs invoquent l'action musculaire, ce qui est absolument logique. La solution de continuité osseuse amènera une rupture d'équilibre dans le jeu musculaire qui maintient le bon fonctionnement. Cette rupture d'équilibre a lieu toutes les fois que l'orientation du trait de fracture permettra l'action prépondérante d'un muscle ou d'un groupe de muscles.

Il est clair que des muscles à action antagoniste sur un os maxillaire inférieur indemne agissent sur l'ensemble de cette unité indemne. Dès que l'intégrité de cette unité est rompue l'équilibre entre les muscles antagonistes est détruit. Ainsi la rupture d'équilibre entre les adducteurs et les abaisseurs provoquera une déviation dans les deux sens, ce qui permettra à chaque groupe musculaire de se contracter isolément. Plus l'espace interfragmentaire sera grand, plus le déplacement sera considérable.

La région de l'angle et de la partie molaire postérieure peut donner des cas de fracture sans aucun déplacement. *Kelsey Fry* <sup>(26)</sup> donne un schéma saisissant de cette région démontrant qu'un trait de fracture allant du bord alvéolaire vers le bord basilaire dans le sens distomésial est absolument opposé à tout déplacement. Ce trait rompt l'os sans détruire l'harmonie qui règne entre l'action des muscles antagonistes.

Une inspection, si minutieuse soit-elle, ne sera donc nullement une preuve pour l'absence de fracture.

Un autre fait doit être invoqué. Déviation et déplacement seront d'autant plus francs que la direction du trait répondra le mieux à une action isolée de l'un ou l'autre groupe musculaire. Ces facteurs seront également influencés par la configuration des surfaces de fracture. Plus lisses ces surfaces permettront plus facilement l'action musculaire et le déplacement ou la déviation. *Matti* <sup>(35)</sup> cite *Grässner* qui prétend que la surface traumatique est lisse à cause de la structure osseuse dense et qu'elle présente des bords tranchants comme la porcelaine brisée. La configuration histologique doit jouer un rôle important dans la conformation des surfaces de rupture. Une corticale abondante et une spongieuse très dense donneront des surfaces lisses. Des formations histologiques moins denses présenteront des traits à configuration plus irrégulière avec des déplacements moins accentués. Des traits à parcours très sinueux peuvent empêcher tout déplacement.

La constitution histologique joue également un rôle pour l'orientation du trait de fracture.

Le mouvement de la mise en occlusion des dents peut nous donner des signes symptomatiques précieux. Des interruptions locales de la continuité de l'occlusion guideront le diagnostic. Le fait de «mordre en deux temps» est un symptôme appréciable, présenté par l'observation n° 6.

Le diagnostic d'une fracture moyennant le contrôle minutieux de l'occlusion dentaire est la chose du stomatologiste. Des malocclusions dentaires peuvent rendre le diagnostic d'une fracture fort difficile par le fait que les symptômes dûs au contrôle de l'articulation interdentaire sont effacés. Chaque stomatologiste sait combien il est parfois difficile d'engager un patient à fermer la bouche en occlusion dentaire correcte. Combien les difficultés doivent-elles être augmentées en cas de fracture!

Le premier obstacle qui s'oppose souvent à l'inspection est la douleur. Certains traumatisés en outre se trouvent dans un état général si défavorable que ces manipulations deviennent impossibles.

Un cas de fracture qui n'aura pas été examiné préalablement par les rayons X risque fort de s'aggraver par des mouvements de ce genre.

A côté des symptômes qui indiquent la rupture osseuse proprement dite nous avons toute la série de symptômes des territoires plus ou moins proches de la mâchoire. Nous avons déjà signalé le terrain extra-buccal de la région faciale avec des lésions plus ou moins étendues. Des contusions, des suffusions hémorragiques, des œdèmes parfois considérables, des pertes de substances tégumen-

taires, les déchirures plus ou moins importantes de la muqueuse gingivale et jugale. Leur importance dépend naturellement de leur étendue, de leur profondeur et de l'état de configuration et de souillure de la plaie.

Nous avons déjà parlé de l'interruption de la continuité anatomique de l'arcade dentaire et des perturbations d'occlusion qui en résultent.

Le fonctionnement physiologique est grandement entravé en cas de fracture mandibulaire. Une douleur très intense s'oppose aux mouvements d'ouverture et de fermeture de la bouche à tel point que souvent le malade refuse catégoriquement de faire des mouvements de mastication.

Les fonctions de déglutition et de l'élocution peuvent aussi être entravées plus ou moins fortement.

L'appareil dentaire fournit une symptomatologie particulière: le déchaussement de dents, la luxation des alvéoles complètement démunies de leurs dents, la démolition d'éléments dentaires. Des dents sorties de leurs alvéoles, ainsi que des débris de dents fracturées peuvent aggraver la fracture par le fait qu'ils logent dans la plaie osseuse et y forment des corps étrangers qu'on enlèvera souvent avec beaucoup de difficulté. Ils peuvent également avoir été projetés par la force traumatisante dans des régions voisines. Ils y représentent des complications sérieuses. L'aspiration pulmonaire de débris avec ses conséquences peut se faire si les circonstances du traumatisme s'y prêtent. Il en est de même pour la déglutition.

Le trismus est un symptôme que l'on rencontre presque toujours.

Le stomatologiste recherchera les symptômes qui pourraient révéler des lésions affectant les dents, lésions pulpaires, lésions des paquets vasculo-nerveux, hémorragies pulpaires et apicales. Dans d'autres cas le choc traumatisant peut causer une simple irritation pulpaire, qui se révèle par des douleurs semblables à celles causées par une pulpite franche. Ce symptôme sera difficile à isoler. En effet la douleur dûe à ce traumatisme de la pulpe dentaire pourra se noyer au moins les premiers temps dans les phénomènes douloureux produits par la réaction des nerfs sensitifs des terrains lésés.

Une fissure osseuse pourra causer également des symptômes de forte sensibilité. Le diagnostic différentiel sera fourni par les procédés stomatologiques de diagnostic thermique et électrique et par la radiographie qui indiquera la présence d'une fissure.

Le contrôle post-traumatique minutieux des dents de la région lésée, qui paraissent indemnes au moment du traumatisme incombe au dentiste. En principe il sera bon de soumettre toutes les dents de l'os lésé à un examen pulpaire. L'emploi du diagnostic faradique

sera alors un moyen précieux qui découvrira souvent des symptômes de lésions pulpaire.

Des traumatismes pourront réveiller des vieux foyers d'infection apico — radiculaire chronique et les faire passer au stade aigu. (Observation N° 9.) La douleur de la lésion osseuse et l'oedème pourront cacher parfois les symptômes de début de pareils phénomènes. La fièvre n'est pas toujours un symptôme différentiel pour ces affections. Mais plus vite un tel diagnostic sera posé plus vite aussi le stomatologiste pourra apporter son appui thérapeutique et par là circonscrire les réactions inflammatoires et leurs complications. Ici encore les manifestations douloureuses locales pourront être voilées par la présence de la sensibilité générale des lésions osseuses et tégumentaires. Ces faits confirment encore la nécessité de collaboration intime entre chirurgien et stomatologiste.

Dans des cas où aucun déplacement ni aucune déviation ne fourniront des symptômes de fractures, la palpation sera peut-être en état de donner un appui au diagnostic. Elle sera employée dans tous les cas où des symptômes de sensibilité très aiguë non localisée seront la seule indication.

La palpation doit être entreprise avec beaucoup de précaution pour ne pas augmenter le déplacement des deux fragments de la fracture. Si un trait de fracture présente des phénomènes de comminution nous risquons fort de compliquer la fracture par un déplacement maladroit d'esquilles. Ces esquilles très précieuses pour la formation du cal et la consolidation consécutive parfois devront être sacrifiées dans la suite, si par cette manipulation elles sont devenues des corps étrangers. Signalons seulement en passant la possibilité d'une lésion vasculaire sérieuse par des esquilles. Une palpation intempestive ou maladroite peut être la cause d'aggravation.

A part une mobilité anormale à l'endroit de la lésion la palpation peut révéler des fragments qui ont quitté la région des surfaces de fractures pour se placer à côté et pour provoquer par ce fait des lésions de la muqueuse.

Maints auteurs et plus spécialement ceux d'avant guerre ont insisté sur la crépitation. Les réserves que nous avons faites pour l'inspection et la palpation valent aussi pour la crépitation.

Un mouvement minime peut déjà la provoquer. C'est un symptôme indubitable de fracture.

Nous avons déjà parlé de l'oedème, qui peut être considérable. Des hématomes peuvent également se présenter.

Les fractures aggravées par les conditions traumatiques de la vie moderne peuvent donner plus facilement des hémorragies graves. *Matti* <sup>(35)</sup> est du même avis. D'après cet auteur les artères tributaires de la carotide externe pourraient en cas de lésion donner des

hémorragies tellement inquiétantes qu'une ligature deviendrait nécessaire.

Tous les auteurs sont d'avis que des symptômes de lésions du nerf dentaire inférieur sont plutôt exceptionnels. La branche terminale mentonnière de ce nerf est naturellement plus exposée et des anesthésies temporaires de cette région se rencontrent assez fréquemment. Nous avons eu un cas semblable parmi nos observations. *Matti* <sup>(35)</sup> invoque pour les lésions nerveuses tous les degrés de l'anesthésie, de l'hypoesthésie et de l'hypéresthésie. Suivant les circonstances particulières de la lésion nerveuse on aura un des trois symptômes.

Des traumatismes étendus aux régions annexes de la mandibule donneront des lésions d'autres nerfs, de la septième et huitième paire et du glossopharyngien.

Des lésions sympathiques pourront occasionner des troubles trophiques ou des troubles de fonctionnement glandulaire ainsi que la salivation surabondante toujours constatée.

L'œdème de la glotte peut provoquer des accès de suffocation.

## DIAGNOSTIC ET RADIOGRAPHIE.

*Champeval* <sup>(11)</sup> dit: «Facile est le diagnostic d'une fracture de la branche horizontale: une arcade dentaire déformée implique une solution de continuité de l'os.» Cette opinion présentée dans un sens aussi général nous semble toutefois discutable. Il est vrai que bon nombre de cas de fractures du corps du maxillaire inférieur permettent un diagnostic aisé «*adspectu*». Il est néanmoins des fractures dont le trait affecte une direction ou une configuration opposées à tout déplacement. Nous en avons déjà parlé. Parmi nos observations il y a plusieurs cas dont le diagnostic est dû à la seule radiographie.

*Champeval* <sup>(11)</sup> dit plus loin qu'il est souvent délicat de diagnostiquer l'importance des lésions. Et il insiste sur la nécessité de bien se rendre compte qu'à côté de fractures constatées par des symptômes francs de déplacement ou de déviation il n'existe pas d'autres lésions osseuses. Il peut arriver que des traits coexistants peuvent échapper au diagnostic par manque de symptômes. Une inspection minutieuse pourra peut-être les révéler. Des signes habituels tels que mobilité anormale, crépitation, œdème, hématomes seront peut-être dépistés à la longue. Il en est de même pour le contrôle détaillé de l'occlusion dentaire au moyen des mouvements masticateurs. Nous pourrions être guidés aussi par la localisation de la douleur. Mais ce dernier phénomène ne nous révélera pas à coup sûr la solution de continuité osseuse en cas d'absence d'autres symptômes.

L'examen de l'articulation interdentaire peut aider au diagnostic si les dents sont en état et en nombre permettant ce contrôle. Des appareils de prothèses cassés rendront souvent cette recherche difficile. *Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> insistent sur le moyen précieux que peuvent fournir les modifications de cette articulation interdentaire au point de vue clinique. Ils citent *Wustrow* qui parle de *Störung der eingeschliffenen Bewegungsbahnen*. Une articulation interdentaire fournira donc des renseignements de diagnostic d'autant plus appréciables qu'elle sera réalisée par un appareil dentaire en état anatomiquement normal. Les connaissances en orthodontie soutiendront ce diagnostic de façon précieuse et créeront un appui de grande valeur apporté par les stomatologistes au diagnostic.

Dans des cas de traumatismes graves nous devons nous borner souvent à un diagnostic que nous fournit le seul aspect et qui sera vérifié par le radiodiagnostic.

*Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> prétendent que des fractures multiples ne permettent pas la localisation de tous les traits moyennant les procédés de diagnostic habituels. Nous n'avons pas besoin de souligner le bien fondé de cette opinion. Les perturbations du fonctionnement physiologique sont telles qu'il ne sera guère possible d'en déduire la localisation individuelle pour chaque trait. L'état de sensibilité de l'os lésé empêchera une exploration rigoureuse qui devrait dans ces cas s'étendre sur l'os entier.

Nous pensons avec *Champeval* <sup>(41)</sup> que le diagnostic d'une fracture de la région du condyle ou de l'apophyse coronoïde sera très délicat par la seule inspection. La déviation que présente une fracture du col du condyle peut toutefois nous servir de moyen de diagnostic de même que la palpation de l'articulation temporo-maxillaire. Mais le diagnostic différentiel avec une luxation de la mandibule n'est pas toujours aisé.

Nous croyons par contre que la fracture de l'angle est d'un diagnostic plus aisé sauf dans ces cas où le trait de fracture présente une direction opposée à tout déplacement et à toute déviation.

Mais tous ces procédés de diagnostic doivent être complétés par la radiographie. L'évolution à ce point de vue est extrêmement intéressante. Elle correspond directement au développement de la technique radiologique.

*Potelet* <sup>(46)</sup> en 1898 déjà parle de l'intérêt qu'il y aurait à appliquer cette méthode de diagnostic aux fractures du maxillaire inférieur étant donné le progrès très réel que le radiodiagnostic avait réalisé pour les fractures en général. Mais l'auteur craint que la radiographie ne présente ici des difficultés spéciales concernant la disposition de la plaque sensible et le foyer producteur des rayons Roentgen.

Nous ne saurions plus actuellement nous en passer.

*Champeval* <sup>(11)</sup>: «Seule la radiographie fera affirmer une solution de continuité de l'os.»

*Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> s'expriment de façon un peu plus réservée. Ils hésitent à établir toujours le diagnostic sur la radiographie seule. Elle pourrait conduire à des erreurs dans des lésions où des ombres dues à des fractures enclavées («Einkeilungsbrüche») rendront douteux un diagnostic basé sur la radiographie seule. Ils estiment que les rayons X fournissent un appui précieux au diagnostic général.

*Duchange* <sup>(14)</sup> dit que tout diagnostic est incomplet sans radiographie. Dans son ouvrage sur «Les fractures des maxillaires en pratique» il consacre tout un chapitre à ce procédé de diagnostic. Il attribue au cliché radiographique le rôle éminent de vérifier tout diagnostic clinique. La radiographie tranche souvent les cas de diagnostic clinique douteux. Sans que le diagnostic clinique nous permette le moindre soupçon sur la coexistence de fissures ou même de traits de fractures secondaires, la radiographie est le moyen sûr dans bien des cas pour nous les révéler.

Pour *Duchange* <sup>(14)</sup> la radiographie peut servir à éviter des complications et à seconder tout traitement permettant un contrôle répété pendant l'évolution des lésions.

*Grandi* <sup>(19)</sup> invoque *Cavina* qui établit un certain nombre de principes servant de directive dans l'étude clinique et expérimentale des fractures mandibulaires. En premier lieu: «Impiego sistematico dei raggi X dello stato e della evoluzione del focolaio traumatico.» On retrouve ici les idées de *Duchange* <sup>(14)</sup>.

*Kelsey Fry* <sup>(26)</sup>: «diagnosis can always be confirmed by X — ray plates.»

*Champeval* <sup>(11)</sup>: «nous savons le rôle primordial que joue la radiographie dans la confirmation d'un diagnostic clinique.»

*Matti* <sup>(35)</sup> expose une technique de radiographie bien fondée en application aux fractures du maxillaire inférieur.

*Krivine* <sup>(29)</sup>: «le malade soigneusement examiné il faudra l'envoyer au radiographe qui a un rôle important à jouer, pour éclairer le diagnostic, et dont la mission pour certaines variétés de fractures du condyle est même absolument capitale.»

*Ruedi* <sup>(49)</sup> prétend qu'aujourd'hui de façon générale on exige la radiographie indispensable comme moyen de diagnostic. «Man ist heute sogar auf dem Punkte angelangt, dass man das Röntgenbild für jede Knochenfraktur wünscht, auch für Fälle, deren Diagnose einwandfrei klinisch gestellt werden kann, denn dasselbe wird uns sehr oft über Verhältnisse der Frakturgegend orientieren, die klinisch nicht erkennbar sind, die aber für Prognose und Therapie eventuell von Bedeutung sein können.»

On peut affirmer sans hésitation qu'aujourd'hui le point de vue de *Ruedi* <sup>(40)</sup> est accepté de façon générale par tous les chirurgiens. En principe on applique toujours le diagnostic par les rayons X en présence du moindre soupçon d'une lésion osseuse. Le progrès technique accompli dans cette branche de la science permet d'obtenir à l'heure qu'il est des résultats d'une précision surprenante. Les images sont d'une netteté qui nous donnent souvent toute la clarté de diagnostic voulue. Pour interpréter les clichés de façon irréprochable il faut naturellement une expérience approfondie.

Les images du corps du maxillaire sont en général d'une interprétation aisée. Des ombres dues à des superpositions d'un hémimaxillaire sur l'autre peuvent parfois présenter quelque difficulté à la lecture. Des épreuves répétées avec de petites modifications d'incidences nous donneront alors des résultats de diagnostic satisfaisants.

Pour la région de la branche montante et plus spécialement de la région condylienne et coronoïde ce diagnostic est plus compliqué.

*Krivine* <sup>(29)</sup> nous expose pour cette région une technique radiographique détaillée.

Une technique modifiée permet également l'examen profond de toute la région de l'articulation temporo-maxillaire. *Krivine* <sup>(29)</sup> le fait en utilisant quatre incidences qui permettent l'exécution de radiographies stéréoscopiques. Les résultats seraient d'une netteté surprenante.

*Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> se basant sur le travail de *Ruedi* <sup>(40)</sup> exigent également de façon catégorique la radiographie minutieuse pour la région condylienne, coronoïde et celle de l'articulation temporo-maxillaire, parce que le diagnostic clinique ne peut donner des résultats indubitables. Eux également plaident pour la radiographie stéréoscopique, car des images planes peuvent donner des orientations erronées. Les auteurs pensent toutefois que l'image plane confectionnée en série avec des variations très délicates d'incidences peut nous conduire aussi à des résultats appréciables.

Nous insistons particulièrement sur le détail de la technique modifiée par *Arcelin* <sup>(20)</sup> signalée par *Krivine* <sup>(29)</sup> qui permet de travailler avec des appareils radiographiques dentaires ordinaires. A notre époque où cet appareil tend de plus en plus à devenir partie intégrante du cabinet du stomatologiste, des services précieux peuvent être rendus dans des contrées dépourvues de tout autre appareillage radiographique. Combien peut alors être apprécié par le chirurgien et le stomatologiste un diagnostic déjà complété et souvent déjà tranché par une radiographie claire et impeccable, prise aux premiers moments après le traumatisme! Elle peut être exécutée en même temps qu'on applique les premiers soins d'urgence

au lésé chaque fois que l'état général le permettra. Nous n'avons pas besoin d'insister sur la grande facilité de ce diagnostic avant que l'œdème se soit généralisé et que l'infection se soit déjà installée.

La radiographie a son importance aussi au point de vue médico-légal. Ces derniers temps surtout en Allemagne des jugements ont été prononcés qui démontrent clairement que le médecin a le devoir de se servir de ce moyen de diagnostic précieux. Il sera responsable de négligence chaque fois que des conséquences néfastes apparaîtront et qu'il aura omis de se servir du radiodiagnostic. Nous sommes persuadé que cette manière de voir sera appliquée dans des cas de litiges dûs à des fractures de la mandibule. Ainsi chirurgien et stomatologiste auront le devoir de se servir de la radiographie sur une base très large au moment où se tranche le diagnostic et ultérieurement pendant l'évolution des lésions.

### LES BIENFAITS DU RADIOGNOSTIC:

La radiographie nous renseigne en première ligne sur la *présence* d'une lésion osseuse, c'est-à-dire sur la présence d'une solution de continuité osseuse complète ou partielle. Elle permet de localiser exactement cette lésion. Elle peut nous donner ces informations dans les cas où aucun symptôme clinique précis ne permet d'arrêter un diagnostic net et définitif.

Nous pensons surtout à des fractures partielles ou complètes des os voisins, en particulier du maxillaire supérieur, du temporal avec sa région zygomatique et condylo-glénoïde et des os de la base du crâne.

La radiographie nous indique la *direction du trait de fracture*. Ceci peut être d'importance capitale pour la réduction.

Elle nous renseigne sur le *nombre des traits de fracture*. Si dans une région nous pouvons arrêter de façon nette le diagnostic clinique d'une fracture, nous ne sommes pas toujours en état de nous prononcer sur le nombre des traits.

Elle nous renseigne sur la configuration des traits de fracture comminutive.

Il est précieux de connaître la situation exacte des îlots osseux pour juger de leur valeur pour la formation du cal. La radiographie guidera alors le chirurgien dans la conservation ou dans l'ectomie de telle ou telle esquille.

Elle pourra nous donner jusqu'à un certain point des indications sur l'étendue de l'écartement des deux fragments.

Nous sommes d'accord avec *Duchange* <sup>(14)</sup> qui demande certaines réserves sur ces questions. « Deux fragments peuvent par superposition paraître ne pas être écartés l'un de l'autre alors qu'en fait ils

se trouvent l'un derrière l'autre. Dans des cas où l'état du lésé le permettra la palpation exacte de l'endroit fracturé pourra nous aider dans la précision du diagnostic qui en outre sera poussé plus loin par des radiographies répétées avec de faibles variations d'incidences, qui permettront ce que *Duchange* <sup>(14)</sup> nomme la désuperposition».

La radiographie nous révélera la présence de corps étrangers. Il y a deux espèces de corps étrangers, des corps étrangers proprement dits et des particules de l'économie que le traumatisme a transformé en corps étrangers. Parmi les premiers on trouve un grand nombre d'objets tels que projectiles, morceaux de métal, de verre, de bois, cailloux et même des lambeaux d'étoffe. Ils peuvent intéresser les plaies osseuses et celles des tissus mous. Parmi les seconds il y a des dents entières, des débris de dents cassées, des morceaux de matériel de prothèse dentaire réduits par la violence du traumatisme.

La radiographie, par ses renseignements topographiques, nous mettra en état de redresser certaines esquilles que le traumatisme aura mises dans une position nuisible à la réduction et à la contention.

Citons de nouveau *Duchange* <sup>(14)</sup>: «L'insensibilité thermique des dents pourrait servir à établir le point précis du trait de fracture, car la dent qui se pose exactement en avant de ce trait est insensible au chaud et au froid, ses filets vasculo-nerveux étant sectionnés. Ce signe n'a d'importance que dans les cas où la mobilité est nulle et où il n'y a pas de déplacement. La pointe d'un thermocautère appuyée successivement sur les dents montrera celle qui ne réagit plus. L'excitabilité électrique (courant faradique) donne des résultats semblables.»

*Kantorowicz* <sup>(25)</sup> insiste à plusieurs reprises sur l'importance du diagnostic stomatologique. «Brüche des Processus alvéolaris sind bedeutungsvoll je nach der Bedeutung der Zähne, die die Fragmente enthalten. Im allgemeinen können die Zähne durch Ligatur oder Bügel geschient werden und die Heilung, die gelegentlich auf eine Implantation wenigstens einiger Teile der Oberfläche des Zahnes, hinauskommt, abgewartet werden, da dann, wenn die elektrische Prüfung Tod der Pulpa nachweist, die Versorgung der nekrotischen Pulpa durch Wurzelbehandlung zu folgen hat.»

Et plus loin: «In gleicher Weise kann die Ernährungszufuhr eines Zahnes durch Freilegung des Foramen apicale abgeschnitten werden und sich eine Gangrän entwickeln, die eine Fistel unterhält.»

*Grandi* <sup>(18)</sup>: «allo stato dei denti che vengono à trovarsi nell'ambito del focolaio di frattura».

Et plus loin: «è dovere dello stomatologo di portare sopra di essi

(i denti) *sin dai primi momenti* tutta la sua attenzione per evitare esiti abnormi, altrimenti difficilmente riparabili. L'auteur conseille une grande prudence dans l'extraction précoce des dents. «Quando peculiari condizioni sia estetiche sia di ancoraggio richiedevano la conservazioni dei denti, ho preferito aprire la cavità, vuotarla del suo contenuto, disinfittarla e passare quindi all'otturazione delle radici. In certi casi ho ricorso alla resezione apicale con pieno successo.»

D'autres auteurs soulignent aussi l'importance de l'état de l'appareil dentaire. Il est conforme à la conception américaine de l'«Oral sepsis» si Lynwood Evans demande catégoriquement l'extraction des dents qui se trouvent dans la zone de la fracture, parce qu'elles sont en général perdues à cause d'infections ultérieures.

Les auteurs sont d'accord en outre sur le fait que le stomatologiste doit vouer une attention minutieuse à l'état de l'appareil dentaire non seulement au voisinage immédiat de la fracture mais également dans toutes les régions qui pourraient avoir subi une influence traumatisante.

Nous pensons qu'un examen complet de l'appareil dentaire s'impose en cas de fractures mandibulaires. Le spécialiste conseillera dès le début l'extirpation d'une racine ou d'une dent pouvant constituer ultérieurement un foyer infectieux aigu. Cet état aigu sera d'autant plus à craindre que l'état général du lésé ne se trouvera en moindre résistance. Il vouera toute son attention à ses dents munies d'obturations ou de travaux de couronnes et de ponts. Le principe souverain doit consister dans la suppression de tout foyer infectieux par des moyens thérapeutiques conservateurs ou à la rigueur par l'ablation. Est-il permis d'attirer l'attention de l'opérateur également sur l'importance du diagnostic de la pyorrhée paradentaire? Les conceptions modernes tendent de plus en plus à considérer ces foyers d'infection chronique comme facteur sérieux, ayant des répercussions possibles sur l'état général. Leur suppression deviendra souvent nécessaire (Observation n° 8).

Comme le chirurgien, le stomatologiste devra se servir du radio-diagnostic. Souvent des foyers d'infection chronique de la région-alvéolaire ne seront dépistés que par la radiographie. Champeval <sup>(11)</sup> est très partisan du radiodiagnostic alvéolo-apical. «C'est surtout le désir de connaître les rapports des dents et du trait de fracture, car les dents infectées peuvent amener des complications et les apex fracturés étant de véritables corps étrangers peuvent gêner la consolidation.» Et plus loin: «Nous pensons que dans ces cas un film intra-buccal peut nous donner une plus grande précision qu'une plaque extra-buccale.» Matti <sup>(35)</sup> préconise aussi la radiographie intra-buccale là où une radiographie chirurgicale ne donnerait pas les

renseignements exacts désirés. Il vise spécialement la région symphysaire.

Un contrôle approfondi s'impose tout spécialement pour les dents destinées à servir de points d'appui à l'appareillage de la réduction et de la contention.

Des kystes dentaires de n'importe quelle provenance histologique seront radiodiagnostiqués aussi bien par le stomatologiste que par le chirurgien.

Des renseignements précieux peuvent être fournis par la radiographie dans les fractures survenues sur un terrain franchement pathologique tels que bacillaire, syphilitique ou néoplasique.

Il s'agit là de faits exceptionnels qui demanderont une orientation thérapeutique spéciale.

*Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> disent que la radioscopie ne donne aucun résultat pour les fractures du maxillaire inférieur. Le Docteur *Gilbert*, médecin radiologiste de l'hôpital de Genève, confirme cette opinion. Nous avons eu l'occasion de soumettre le cas d'observation n° 6 à ce procédé de diagnostic. Malgré une observation minutieuse des mouvements masticateurs exécutés dans tous les sens par le lésé aucune constatation n'aurait permis de poser le diagnostic de fracture. Il est vrai que cette expérience a été entreprise à peu près huit jours après le traumatisme.

Dans l'introduction de ce travail nous avons parlé d'un certain dualisme qui semble régner entre le chirurgien et le stomatologiste. *Duchange* <sup>(14)</sup> dit: «Il faut traiter une fracture en médecin et non en mécanicien orthopédiste.» *Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup>: «Ueber der lokalen Arbeit dürfen wir niemals den kranken Menschen als Ganzes vergessen.» Et plus loin: «Es sind nicht gebrochene Kiefer, sondern kranke Menschen zu behandeln.» Les mêmes auteurs à un autre endroit de leurs publications regrettent pourtant qu'un nombre sensible de malades atteints de fractures de l'appareil masticateur passe encore aujourd'hui par les mains du chirurgien. Ils exigent que le stomatologiste soit le spécialiste pour le traitement de ces traumatismes si des «circonstances particulières» ne s'y opposent pas. Parmi ces conditions exceptionnelles se trouvent des lésions intéressant l'oculiste et le rhino-otologiste. *Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> réclament du stomatologiste qu'il soit en état de soigner des lésions simples des tissus mous de la face.

*Kelsey Fry* <sup>(26)</sup>: «Although during the war we learnt a good deal on this subject, it still appears to be a «no man's land» between the territories of the general surgeon and of the dental surgeon, with the result that in many cases necessary treatment is delayed.»

*Kieling* <sup>(27)</sup> d'accord avec *Axhausen* <sup>(4)</sup> exige que le traitement chirurgical et orthognatique soient réunis dans une seule main.

La question du diagnostic nous fournit l'occasion de parler de tout ce sujet. En premier lieu personne ne contredira l'observation générale de l'aggravation des fractures du maxillaire inférieur qui sont dûes aux traumatismes modernes, et la nécessité d'hospitalisation pour un nombre d'individus beaucoup plus considérable.

Tous ces cas là doivent nécessairement passer tout d'abord par les mains du chirurgien. C'est lui qui est appelé à faire le premier examen du blessé. Son travail sera d'autant plus important que le traumatisme a été plus grave et a atteint un territoire plus vaste. C'est par conséquent le médecin qui posera le diagnostic pour ces malades; c'est lui qui décidera des premières mesures thérapeutiques. Tout malade présentant une fracture compliquée de la mandibule appartient au chirurgien parce que c'est à lui qu'incombe toute la prophylaxie des lésions ouvertes plus ou moins infectées. Le diagnostic chirurgical statuera sur l'importance des lésions mandibulaires par rapport aux autres traumatismes coexistants.

Le chirurgien après avoir donné au blessé ses premiers soins fixera le moment propice qui permettra l'entrée en fonction de la thérapeutique stomatologique. Le diagnostic minutieux concernant l'appareil dentaire suivra en premier lieu, fait dont nous avons suffisamment parlé. Ainsi la collaboration nous semble conçue de façon logique donnant le résultat optimum pour le lésé.

Il va sans dire que des cas dépourvus de lésions coexistantes sérieuses, dont le diagnostic permettra le traitement ambulatoire, devront passer immédiatement dans les mains du dentiste.

## COMPLICATIONS.

*Champeval* <sup>(11)</sup> donne une énumération intéressante des complications dont peuvent être suivies les fractures du maxillaire inférieur.

*Moral* et *Schlump* <sup>(40)</sup> pensent qu'une fracture osseuse communiquant par des lésions tégumentaires avec l'extérieur est toujours compliquée.

*Champeval* <sup>(11)</sup> pense que dans la plupart des cas de fractures mandibulaires il y a des complications infectieuses. «Elles sont légères et ne sont pas suivies de phénomènes septicémiques.»

*Moral* et *Schlump* <sup>(40)</sup> considèrent toujours la fracture de la mandibule comme une lésion sérieuse. Pour eux aussi l'infection se présente dans la majorité des cas. Si la fièvre est parfois absente c'est parce que la résistance des organes buccaux contre l'infection est étonnante. Une température plus élevée serait rarement due à la fracture, mais à ses complications.

Pour *Champeval* <sup>(11)</sup> les complications frappant l'os sont les plus

fréquentes. L'ostéo-myélite serait dû à la présence de racines infectées dans le foyer traumatisé. Il y aurait d'après cet auteur une différence d'évolution entre ces phlegmons d'allure aiguë envahissant rapidement les terrains cutanés et l'ostéo-phlegmon banal d'origine dentaire. Tandis que ce dernier rétrocede après l'extraction de la dent en cause, le premier aurait la tendance à s'ouvrir spontanément à la peau (Observation n° 9).

On pourrait se demander si réellement il est permis d'établir cette différenciation. L'un et l'autre sont d'origine dentaire et les agents de l'infection doivent être ceux de toute infection orale aiguë. Le traumatisme pourrait seulement accentuer la virulence de l'infection. Le terrain traumatisé peut être un foyer plus propice pour l'extension de l'infection.

Il s'en suit que le stomatologiste devra déployer tous ses moyens de diagnostic pour dépister des foyers suspects qui pourront devenir la cause d'infections.

Une fois l'infection installée la thérapeutique stomatologique travaillera en pleine concordance avec le clinicien. Ce dernier surveillera l'évolution générale de cette infection et décidera d'après elle de la conservation ou de la suppression de la dent qui est la cause de l'infection. Le chirurgien est guidé par le principe que les soins à donner au malade pour la conservation de son existence passeront avant la réparation de l'os fracturé ou la conservation de l'intégrité de l'appareil dentaire.

L'ostéomyélite presque toujours chronique, succéderait quelquefois à l'ostéo-phlegmon et s'installerait vers le vingt ou vingt-cinquième jour (Observation n° 2). Ces phénomènes morbides de l'ostéomyélite ne nous retiendront pas longtemps. Mais est-il juste d'invoquer toujours une étiologie dentaire pour cette affection? L'infection chronique peut pourtant s'installer sur un terrain de moindre résistance sans cause préexistante. La gravité de cette complication dépend de son étendue, de la résistance des tissus qui en sont frappés et en dernier lieu de l'état général du malade.

Certains auteurs estiment que l'installation de l'infection dans la plaie osseuse est toujours une complication redoutable. D'autres auteurs considèrent ce phénomène aujourd'hui comme étant presque de rigueur dans le milieu buccal septique.

L'évolution d'une infection d'après *Axhausen* <sup>(4)</sup> dépend de la résistance d'une plaie.

Les résistances locales d'une plaie contre l'infection présentent des différences énormes.

Si l'infection représente toujours une complication redoutable et si le milieu buccal, par la présence d'un nombre plus ou moins grand d'agents microbiens, expose chaque plaie à cette complication, l'évo-

lution de celle-ci dépend d'une part des forces de résistance de l'individu et d'autre part de l'étendue de la plaie. Le médecin influence l'état de la plaie par une toilette consciencieuse et prudente, effectuée dès le début. Plus vite le lésé y sera soumis, moins grandes seront les chances d'infection. Une fois les premières douze heures passées la lutte contre l'infection présentera beaucoup plus de difficultés, étant sortie du domaine de la simple prophylaxie. Il est donc important que le blessé passe entre les mains du chirurgien le plus vite possible. Le stomatologiste lui fournira une collaboration précieuse par des soins dentaires précoces.

Disons quelques mots sur les complications dentaires tant directes qu'indirectes. Une dent à racines ou à foyer apical infectés sera toujours une menace de complication, qu'elle soit ou non située dans la zone de la fracture. Toute réaction infectieuse aiguë de ce foyer est un facteur redoutable pour une plaie osseuse fraîche ou en état de régénération.

L'infection de la plaie osseuse peut avoir inversément sa répercussion sur les dents du voisinage.

Tout traitement conservateur dentaire dépendra de l'état général du lésé. Un grand blessé le rendra impossible, tandis qu'un blessé léger le permettra.

Toute complication immédiate ou tardive appelle le chirurgien. C'est avec cette idée que *Duchange* <sup>(14)</sup> et *Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> demandent de traiter des malades et non des maxillaires inférieurs.

Les complications dentaires tardives sont fréquentes: «occlusion traumatique» des auteurs américains qui joue un si grand rôle dans l'évolution et dans l'accentuation de la pyorrhée paradentaire et dans l'atrophie alvéolaire. Ne pourrait-elle pas être favorisée par une consolidation osseuse vicieuse qui amène des perturbations locales ou générales dans l'occlusion dentaire chez un individu prédisposé à cette affection paradentaire?

*Fischer* <sup>(17)</sup> nous donne un exposé sur les relations qui existent entre la forme des surfaces triturantes des dents et les mouvements de l'articulation temporo-maxillaire. Des perturbations dans l'articulation interdentaire dûes à des modifications dans le mécanisme de l'occlusion auront sans doute des influences sur ces relations.

Le travail de *Meyer* <sup>(38)</sup> concernant l'examen biométrique de l'occlusion anatomique des dents nous fait penser qu'il serait intéressant de contrôler par ces méthodes l'occlusion dentaire après une fracture mandibulaire. (Observation N° 1.)

Pour incriminer le traumatisme dans la création de malocclusions post-traumatiques il faudrait connaître à fond l'état pré-traumatique de l'occlusion dentaire. Il serait facile aux stomatologistes de fournir ces données s'ils se décidaient à contrôler l'occlusion den-

taire de tous leurs malades. L'application de ce contrôle faciliterait le travail de l'orthognatiste appelé à traiter des fractures du maxillaire inférieur. Des complications post-traumatiques de l'occlusion dentaire pourraient être évitées.

Une fracture de la mandibule amène toujours une perturbation de l'occlusion dentaire. Au stomatologiste incombe la tâche d'orienter sa thérapeutique de manière à combattre ces perturbations. L'idéal thérapeutique est la «*restitutio ad integrum*» de l'occlusion dentaire. Les «*ingeschliffene Bewegungsbahnen*» (*Wustrow* <sup>(40)</sup>) de l'articulation interdentaire pourront servir la thérapeutique orthognatique. La conservation de leur état représente l'optimum d'une restitution intégrale et devra être le but du traitement orthognatique.

Les complications post-traumatiques de l'occlusion dentaire auront des répercussions sur le fonctionnement de l'articulation temporo-maxillaire.

Le meilleur pronostic pour une restitution fonctionnelle intégrale de l'appareil masticateur sera celui d'une fracture mandibulaire sans complications chirurgicales, survenue chez un individu possédant un état général favorable.

## LE TRAITEMENT.

Nous n'entrerons pas en détail sur le traitement orthognatique.

Nous mettons à la tête de ce chapitre les axiomes de *Duchange* <sup>(14)</sup> et de *Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> qui demandent que le traitement chirurgico-médical domine le traitement orthognatique et dentaire.

Tout individu atteint d'une fracture ouverte du maxillaire inférieur doit passer par un service chirurgical.

En principe toute fracture mandibulaire à plaie intra — ou extra — orale est exposée à l'infection par les agents microbiens habituels.

Ce sont en premier lieu les agents des infections banales, le staphylocoque et le streptocoque, les fusospirillaires, le bacille pyocyanique.

Une infection des plus redoutables qui a causé des ravages terribles surtout pendant la guerre, mais qui se rencontre rarement en temps de paix, est celle dûe aux agents anaérobies qui provoquent les phlegmons gazeux. En France *Weinberg* <sup>(60)</sup> a été le promoteur d'une sérothérapie efficace par ses combinaisons de sérums antitoxiques et bactéricides polyvalents.

Une plaie maxillo-buccale, atteinte d'infection gangréno-gazeuse, met en danger la vie même du blessé. Les opérations les plus radicales, incisions, contreincisions larges sont souvent sans succès d'autant plus que la bouche se prête à la formation de plaies anfractueuses.

La thérapeutique antitétanique préventive est également nécessaire. *Schmid* <sup>(52)</sup> dit qu'en Allemagne tout médecin s'expose à des responsabilités professionnelles s'il omet la prophylaxie tétanique pour des plaies qui pourraient être des foyers de départ d'infections tétaniques.

D'après cet auteur *Buzello* et *Rahmel* ont trouvé que quarante pour cent des ouvriers agricoles non atteints de tétanos logent le bacille tétanique et ses spores dans le tractus intestinal. Il a été constaté par ces auteurs que la salive n'a aucune action destructive ni sur les bacilles ni sur les spores.

Il existe des régions dont le sol est tout particulièrement riche en agents tétaniques, par exemple la Poméranie, la Belgique, la Champagne etc. Il en résulte que les lésés de ces populations agricoles comme toutes les victimes d'accidents de circulation sont spécialement exposées aux dangers d'une contamination tétanique. *Schmid* <sup>(52)</sup> exige pour cette raison la sérothérapie antitétanique prophylactique.

Le traitement minutieux des plaies doit se faire en même temps que l'application préventive des sérums. On pratiquera un nettoyage mécanique, une désinfection soignée, une excision des bords de la plaie, mais on devra respecter autant que possible les esquilles munies de larges surfaces périostiques.

On est d'accord sur la nécessité de nettoyer les plaies le plus précocement possible. Notre maître, Monsieur le professeur *Kummer*, insiste particulièrement sur l'importance de ce fait. Une fois passé le délai de six à douze heures les microorganismes s'installent dans les plaies et toute thérapeutique prophylactique devient illusoire. On devra se borner à la lutte contre l'extension de l'infection.

Les désinfectants chimiques les plus utiles sont en premier lieu la liqueur de *Dakin* mise en évidence par la guerre.

*Kelsey Fry* <sup>(29)</sup> préconise des irrigations constantes à la chloramine T. à  $\frac{1}{2}$ —1 pour cent. D'autres auteurs donnent la préférence aux irrigations avec le permanganate de potasse de  $\frac{1}{2}$ —1 pour mille. Dans cette thérapeutique par irrigation l'action chimique est appuyée par l'action mécanique.

(Voici quelques traitements préconisés par l'école allemande. Pour *Axhausen* <sup>(4)</sup> le traitement de rigueur est toujours le procédé chirurgical d'excision opératoire. «Aus der keimreichen Quetschwunde eine keimarme Schnittwunde machen». *Axhausen* <sup>(4)</sup> dit aussi que les plaies étendues nécessitent la combinaison de la méthode thérapeutique chimique au procédé chirurgical, «da Teile der Wundfläche der Auffrischung entgehen können».

Mais il s'agit de conserver par la combinaison des deux procédés

thérapeutiques certains débris, certaines esquilles pour la réorganisation osseuse.

Parmi les corps chimiques employés par l'école allemande *Brunner* (4) préconise l'alcool iodique et l'isoforme.

*Morgenroth* (4) a trouvé une force bactéricide élevée dans certains dérivés de la vuzine. Des solutions très diluées conservent cette force, même en présence de corps albumineux. Le rivanol et la panflavine ont remplacé la vuzine. Le rivanol surtout donnerait des résultats heureux par la création d'un oedème aseptique, l'oedème rivanolique proprement dit. Il est d'autres auteurs qui condamnent cette méthode. Ces corps chimiques seraient très organotropes et créeraient des nécroses étendues.

Pour *Axhausen* (4) le procédé chirurgical reste toujours le moyen souverain. La médication chimique n'a pour lui qu'une utilité accessoire.

Les opinions sont partagées pour le traitement de l'ostéomyélite des fractures compliquées. Certains chirurgiens se bornent à ne faire l'incision d'un abcès que dans le terrain tégumentaire et attendent l'évolution de l'infection osseuse. Ils font l'esquillectomie seulement après la démarcation. D'autres opérations préconisent des procédés généraux radicaux. *Axhausen* (4): «Jedenfalls dürfte für die eitrige Entzündung der Kiefer die fast stets bedingt und milden Charakters ist, die schonende Behandlung unter allen Umständen die richtige sein.» La plupart des chirurgiens français adhèrent à ce principe. *Grandi* (19) et *Cavina* (10) en Italie le pratiquent également ainsi que *Kelsey Fry* (20) en Angleterre. Il est aussi la thérapeutique de choix de notre maître Monsieur le professeur *Kummer* (Observations n<sup>os</sup> 2, 3, 9).

Nous estimons que dans la lutte contre l'infection la thérapeutique chimique est le procédé de choix. La vaccinothérapie ne semble pas avoir donné de résultats suffisamment convaincants pour permettre la généralisation de son emploi. Il en est de même en Allemagne pour la thérapeutique de l'«Eigenblutumspritzung».

L'Amérique nous fournit le mercurochrome qui semble prendre une place de plus en plus importante dans la thérapeutique des plaies infectées. *Lynwood Evans* (16) le préconise déjà en 1926 comme médicament très efficace dans la lutte contre les effets de l'infection dans les plaies osseuses des fractures mandibulaires.

La themsaline (stimulothérapie) donne des résultats heureux dans les cas d'abcès (Observation n<sup>o</sup> 9).

Le début du traitement stomatologo-orthognatique dépend de l'état général du lésé ainsi que de l'état de la plaie mandibulaire.

L'état des territoires avoisinants joue aussi un rôle. Ainsi un ma-

lade atteint de trismus ne peut subir aucune intervention prolongée du dentiste.

Pendant tout le traitement orthognatique le chirurgien entretiendra la plaie dans un état permettant la meilleure réorganisation osseuse. Le succès final dépend de la réalisation de l'unité complète des deux thérapeutiques.

Le premier travail du stomatologiste consiste en un diagnostic minutieux du status de l'appareil dentaire. L'état de cet appareil joue un grand rôle, soit pour une réduction immédiate, soit pour une réposition lente et progressive.

Si la tâche de l'orthognatiste n'est pas facile en présence d'un appareil dentaire favorable, elle devient souvent impossible lorsque les dents sont défectueuses.

Le moment où l'on entreprend ce traitement orthognatique joue un rôle important. *Grandi* <sup>(19)</sup>: Quando più presto si interviene, vale à dire si passa alla riduzione ed alla contenzione dei frammenti tanto minore probabilità di infezione noi avremo.»

Nous ne trancherons point la question d'opportunité ou d'utilité de telle ou telle méthode orthognatique. Il y a un grand nombre de systèmes différents avec des variations peu prononcées.

La grande variété des traumatismes, la diversité des constitutions anatomiques changeant d'individu à individu rendent absurde la préconisation d'un système d'appareillage orthognatique défini. L'opérateur qui aura le plus grand succès sera celui qui choisira les appareils appropriés pour chaque cas.

Malgré l'antagonisme qui règne entre l'école française et l'école allemande dans le choix de l'appareillage les résultats finaux doivent être sensiblement les mêmes.

Le blocage complet en présence d'une plaie osseuse aura l'avantage d'un repos absolu du terrain osseux fracturé. Mais il faudra avoir soin de mobiliser le plus tôt possible l'articulation temporo-maxillaire. L'alimentation liquide n'est pas un obstacle à la bonne évolution d'une fracture. Nous possédons aujourd'hui une alimentation liquide qui peut suffire entièrement à un bon métabolisme basal.

Ce que les Allemands appellent «Behandlung auf dem Schienenweg» aurait l'avantage d'une mobilisation physiologique précoce des muscles et de l'articulation temporo-maxillaire. Ce système permet des soins dentaires conservateurs pendant le traitement orthognatique sans qu'on soit obligé de débloquer chaque fois comme *Grandi* <sup>(19)</sup> p. ex. doit le faire.

Mais pour des cas où la réorganisation osseuse de la plaie se fait difficilement, une immobilisation complète de la fracture nous semble avantageuse.

Il est des terrains peu favorables à la reconstitution osseuse. Ainsi un métabolisme défectueux est souvent un obstacle à une consolidation osseuse normale (Observation n° 2). *Held* <sup>(23)</sup> insiste avec raison sur le fait que les qualités ostéogénétiques dépendent de la plus ou moins grande richesse de vascularisation d'une région lésée. La région alvéolaire est la moins favorisée par l'irrigation vasculaire. Des fractures partielles survenues dans cette région amènent souvent une perte de substance définitive malgré une contention orthognatique impeccable. La consolidation osseuse — si elle a lieu — se fait de façon à laisser toujours un lieu de faiblesse, qui cèdera à la première action traumatique (par exemple davier).

Les auteurs ne sont pas encore d'accord pour expliquer les phénomènes histologiques et physiologiques de la réparation osseuse. Les auteurs américains et anglais plaident pour une participation des ostéoplastes dans la réorganisation de l'os. *Axhausen* <sup>(4)</sup> dit que pour les auteurs allemands le rôle passif du tissu osseux proprement dit est un fait accompli. D'après eux la formation du cal est dûe uniquement au fonctionnement des cellules régénératrices périostiques et myélogènes. D'après *Axhausen* <sup>(4)</sup> *Eden* a fait des observations sur le chimisme du métabolisme local dans la formation des cals osseux. Un enrichissement des tissus environnants en ions-Ca et spécialement en phosphates aurait une influence favorable pour la réorganisation osseuse. D'après *Hook* <sup>(4)</sup> les essais avec le phosphate de glycocolle sodique — produit allemand qui porte le nom «ossophyte» — seraient concluants. *Düker* <sup>(15)</sup> s'exprime dans le même sens et *Axhausen* <sup>(4)</sup> est un défenseur de l'emploi de l'ossophyte pour toutes les fractures mal consolidées.

*Duchange* <sup>(14)</sup> insiste sur l'importance que présente un métabolisme basal normal pour une bonne réorganisation osseuse. Il n'hésite pas à dire que l'influence de l'organisme sur la réorganisation d'une plaie osseuse empêche de poser un pronostic de durée. «Toutes proportions gardées, l'ampleur et le siège de la fracture affectent moins le pronostic que la puissance de réaction et l'équilibre physiologique de l'organisme.» Pour cet auteur les phosphates jouent un rôle prépondérant dans la consolidation osseuse. Il exige le contrôle de la phosphaturie. Il préconise l'introduction dans l'organisme de «céréalo-phosphates en décoctions titrées» pour la reminéralisation osseuse.

*Duchange* <sup>(14)</sup> a donc raison quand il dit «qu'il faut traiter une fracture en médecin et non en mécanicien orthopédiste». Pendant l'évolution d'une plaie osseuse c'est au *médecin* de contrôler les échanges physiologiques, qui durant cette évolution se font dans l'organisme tout entier.

Il est intéressant de signaler les tentatives de l'école allemande

pour obtenir l'activation physiologique de la défense de l'organisme. L'effet de ces applications physiothérapeutiques consisterait dans une amélioration des conditions de défense d'une plaie. On provoque l'hypérémie par des procédés physiques anciens et modernes. Mais on a recours également à des procédés chimiques pour augmenter la formation quantitative des leucocytes et leur migration massive. *Von Gaza* <sup>(4)</sup> est partisan de la «Reiztherapie» par introduction de corps albumineux étrangers à l'organisme, de métaux colloïdaux et de colorants. Les effets de ces procédés sont: «Heilentzündung» et «Heilfieber» des Allemands.

Mais la chirurgie allemande opposa encore quelques restrictions à l'emploi généralisé de cette thérapeutique.

Les idées de *Sauerbruch* <sup>(4)</sup> sur l'alimentation sont en concordance avec celles du *Duchange* <sup>(14)</sup>. Par des moyens diététiques on obtiendrait une modification dans la constitution des électrolytes, c'est-à-dire un changement quantitatif et peut-être qualitatif des ions Ca. L'ambiance électrolytique serait modifiée de telle façon que l'assimilation des ions Ca deviendrait plus facile. L'antagonisme entre les ions Ca et K serait changé en faveur d'une assimilation des premiers.

La question des vitamines joue également un rôle. Les vitamines C favoriseraient l'évolution d'une fracture. L'alimentation avitaminique a en effet des conséquences désastreuses sur cette évolution. On tend aujourd'hui par des moyens naturels et artificiels à augmenter les conditions favorables à une cicatrisation normale. *Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> ordonnent le vigantol dans les cas où l'on se sert du blocage intermaxillaire pour la contention d'une fracture mandibulaire.

Signalons en passant les expériences intéressantes entreprises sur des rats au Japon et au Canada au moyen de produits parathyroïdiens, expériences qui visent également l'augmentation des ions Ca et P. La confirmation d'une thérapeutique efficace pour l'homme n'existe pas encore.

On a employé aussi les rayons X pour augmenter les conditions de défense d'une plaie osseuse contre l'infection. *Heidenhain* <sup>(4)</sup> est un défenseur fervent de ce procédé. *Carando* et *Ottolenghi* <sup>(9)</sup> en Italie rapportent des cas qui ont été influencés favorablement par cette thérapeutique.

Il ne peut donc pas être question pour le dentiste d'entreprendre seul le traitement d'une fracture mandibulaire pour les raisons dont nous venons de parler.

Mais le chirurgien qui traite une fracture mandibulaire sans se servir des moyens orthodonto-orthognatiques s'expose également à de nombreux mécomptes.

La suture osseuse semble aujourd'hui condamnée. Si *Greef* <sup>(20)</sup> dit que 22 fractures mandibulaires traitées par les plaques de Lane lui fournissent un pourcentage élevé de succès, il est obligé d'avouer que seule l'entreprise très précoce de cette opération garantit le succès. Mais il est un des rares auteurs qui préconisent aujourd'hui cette méthode sanglante. *Ponroy* et *Psaume* <sup>(45)</sup> s'y opposent énergiquement. Les auteurs modernes sont d'accord sur le fait que la méthode sanglante est réservée aux seuls cas de transplantation ou de greffe.

Le maxillaire inférieur — nous ne parlons pas du maxillaire supérieur qui se trouve dans des conditions différentes par le fait de son immobilité et de son union complète au massif cranio-facial — est un organe qui n'a pas son semblable dans l'économie. Il remplit un ensemble très complexe de fonctions. Il participe d'une part à l'esthétique faciale. Il n'est pas simplement un os, mais il est l'appareil osseux qui porte l'appareil dentaire. Il remplit des fonctions physiologiques et en plus il transmet les fonctions psychiques. C'est pour cela que *Freidel* <sup>(63)</sup> dit: «... certaines considérations anatomiques, physiologiques et cliniques qui font du maxillaire inférieur un os très spécial de l'organisme».

C'est là le point capital où semble régner la divergence entre chirurgien et stomatologiste. C'est là le «no man's land» dont parle *Kelsey Fry* <sup>(26)</sup>. Ce n'est qu'une divergence de conception. Le stomatologiste sera tenté de concentrer son attention *seulement* sur le rétablissement fonctionnel de l'appareil dentaire, tandis que le chirurgien n'aura en vue que la consolidation osseuse, oubliant parfois que l'os maxillaire inférieur sert de soutien à un autre appareil anatomo-physiologique important. Si le but du chirurgien est la réorganisation osseuse parfaite celui du stomatologiste réside dans la restitution fonctionnelle de l'appareil dentaire. Autant il serait absurde de considérer l'appareil dentaire comme une unité anatomo-physiologique indépendante, autant il serait illogique de vouloir détacher l'os maxillaire de cet appareil dentaire.

Si l'on conçoit la réunion de ces deux éléments comme formant *un seul appareil* il n'y aura pas de «no man's land».

## ÉVOLUTION ET RÉSULTATS.

Quand on parle de l'évolution d'une fracture du maxillaire inférieur on distingue l'évolution avec et sans complication.

L'infection est en général bénigne. Est-il permis de considérer comme dénuée de complications une fracture qui, malgré la présence d'infection, évolue normalement?

Le pronostic dépend de la gravité du traumatisme osseux et des

lésions tégumentaires. Il dépend également des lésions accessoires.

L'évolution dépend en outre de la qualité du travail stomatologique. Que la réduction soit immédiate ou médiate, le choix du système orthognatique exerce une influence sur le résultat définitif.

Les auteurs considèrent comme normale une durée de 5—6 semaines pour une fracture mandibulaire. Le pronostic quant à la durée d'évolution d'une fracture compliquée est difficile à établir.

Retarder le traitement des fractures des maxillaires, c'est provoquer des complications, voilà ce que dit *Duchange* <sup>(14)</sup>. C'est l'opinion de tous les auteurs modernes. L'évolution favorable repose donc sur la précocité avec laquelle on a entrepris le traitement et sur la pleine concordance entre le travail chirurgical et stomatologique.

La radio rendra des services surtout dans l'évolution des fractures qui sont compliquées de retards de consolidation. «La radiographie seconde le traitement», dit *Duchange* <sup>(14)</sup>. Par la comparaison d'une série d'images consécutives nous serons en état d'en contrôler l'évolution. Elles nous renseigneront sur la réorganisation osseuse et permettront de conserver ou d'extirper des séquestres.

Nous en arrivons à l'analyse des résultats post-traumatiques. Il est généralement admis que les fractures du maxillaire inférieur traitées par les moyens chirurgico-orthognatiques modernes donnent un pourcentage très élevé de résultats favorables.

*Cavina* <sup>(10)</sup> met une grande part de succès final sur le compte du contrôle radiographique répété.

Les résultats esthétiques sont en rapport avec le rétablissement du fonctionnement physiologique. Un rétablissement anatomique irréprochable de l'ensemble de l'appareil mandibulo-dento-facial garantit un résultat esthétique parfait.

*Reichenbach* <sup>(48)</sup> prétend que 92 pour cent des fractures mandibulaires atteint la «*restitutio ad integrum*». D'autres auteurs sont plus réservés. Mais tous admettent, qu'un nombre très élevé de fractures du maxillaire inférieur se terminent par un rétablissement fonctionnel satisfaisant.

Nous n'avons pas par contre des renseignements exacts sur les résultats orthodontiques de l'occlusion dentaire. C'est un domaine qui pourra encore donner des renseignements intéressants!

Il est très rare que de nos jours une fracture mandibulaire entraîne la mort du lésé. L'issue fatale est due à des complications autres que la lésion mandibulaire.

Nous nous sommes intéressé au contrôle radiographique tardif extra- et intra-buccal des fractures mandibulaires. *Moral* et *Schlamp* <sup>(40)</sup> disent à ce sujet: «*Nach unserer Erfahrung kann die Heilung so weit gehen, dass man auch mittels der Röntgenstrahlen den einsti-*

gen Bruch schliesslich nicht mehr feststellen kann. Les mêmes auteurs citent l'opinion contraire de *Maurel*, qui affirme que la radiographie permet de constater encore longtemps après les endroits des fractures et cela dans des cas de réorganisation osseuse tout à fait satisfaisante.

Nous avons soumis à ce contrôle radiographique tardif 6 cas de fractures mandibulaires.

Nos recherches correspondent avec les expériences de *Moral* et *Schlamp* (40). On trouvera les résultats dans le tableau suivant. Nous reproduisons également les clichés radiographiques.

A part une radiographie endobuccale du cas N° 2 aucun cliché du radiodiagnostic tardif ne permettrait d'affirmer que nous nous trouvons en présence d'anciennes fractures mandibulaires.

Pour les fractures de la région angulaire du corps du maxillaire inférieur nous constatons dans trois cas (N°s 2, 3 et 4) des appositions osseuses assez considérables. Ces phénomènes prouvent leur développement dans deux cas par une asymétrie faciale.

Le cas n° 2 fournit un fait intéressant. La radiographie de contrôle tardive prise de face nous révèle un déplacement de toute la mandibule sur la gauche. Toute la branche montante de ce côté gauche accuse une légère ascension.

On ne s'étonnera pas si le cas N° 1 ne fournit aucune indication. Si le radiodiagnostic au moment du traumatisme est déjà très délicat pour la région condylienne les chances sont encore diminuées pour un contrôle radiographique tardif.

## RADIOGRAPHIES DU TRAUMATISME ET TARDIVES.

### Cas No. 1.

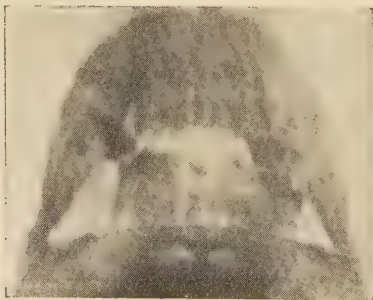


Fig. No. 6.



région  
condy-  
lienne

Fig. No. 7.

Radiographie du traumatisme.



Fig. No. 8.  
Radiographie tardive.

*Cas No. 2.*



Fig. No. 9.

Radiographie du traumatisme.



Fig. No. 10.

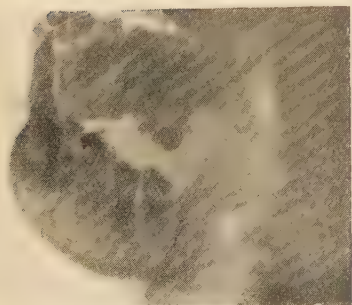


Fig. No. 11.

Radiographie du traumatisme.



Fig. No. 12.

(Voir la suite page 146.)

## Cas de la Clinique

Prof. Dr

| Sexe   | Age             | Nombre des traits                           | Topographie et configuration des traits                                                                                                   | Lésions accessoires                                                  | Évolution du traumat. mandibul.                                   |
|--------|-----------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| femme  | No. 1<br>33 ans | 1                                           | col du condyle                                                                                                                            | plaies cutanées<br>fract. orbitaire, fract. zygomat, fract. os nasal | sans complication chirurgicale complicat. de l'occlusion dentaire |
| homme  | No. 2<br>22 ans | 3                                           | trait de la région angulaire g.<br>trait de la région canine gauche<br>trait de la région courbe (prémol.) droite                         | plaies cutanées au menton et corps du max. gauche                    | infections avec plusieurs hémorragies secondaires                 |
| homme  | No. 3<br>54 ans | 1                                           | trait oblique dans l'axe angulaire de l'angle gauche                                                                                      |                                                                      | infection                                                         |
| homme  | No. 4<br>21 ans | 3 traits de fracture<br>2 traits de fissure | trait ds. la région condyl. et branche montante (épine) trait branche mont. g., trait région para-médiane droite, 2 fissures br. mont. g. |                                                                      | normale                                                           |
| enfant | No. 5<br>7 ans  | 2 traits                                    | trait région molaires lait droite, trait région canine gauche                                                                             |                                                                      | normale                                                           |
| homme  | No. 6<br>20 ans | 1 trait                                     | trait région sous-condyl. basse et bord post. de la branche mont.                                                                         |                                                                      |                                                                   |

# chirurgicale de Genève

E. KUMMER

| Radiographies chirurgicales |                           | Radiodiagnostic tardif                                                                                                                           | Radiographies endobuccales                                                                                                                 |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| date de radio-gr. traumat.  | date tardive              |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |
| 19 juin 1929                | 6 octobre 1931            | forte apposition osseuse au bord basilaire. (aucun rapport dir. avec la fracture)                                                                |                                                                                                                                            |
| 7 octobre 1927              | 30 juillet 1931           | forte apposition osseuse de toute la région angul. g. et du bord bas. déplacement de mand. sur la g. avec légère ascension de toute la br. mont. | région incis. g. persistance des racines des incis. cent. et lat.-rég. prémol. droite transparence autour de la racine de la deux. prémol. |
| 5 mars 1925                 | 1 <sup>er</sup> août 1931 | dans toute la région angulaire gauche forte apposition osseuse.                                                                                  |                                                                                                                                            |
| 24 février 1927             | 6 octobre 1931            | apposition osseuse dans la région angulaire gauche.                                                                                              | région incis. droite persistance de fente transparente discontinue dans la région du traumatisme.                                          |
| 17 avril 1926               | 19 nov. 1931              | aucune constatation                                                                                                                              | aucune constatation                                                                                                                        |
| 30 nov. 1930                | 30 nov. 1931              | aucune constatation                                                                                                                              |                                                                                                                                            |

*Cas No. 2 (suite).*



Fig. No. 13.



Fig. No. 14.

Radiographies tardives.



Fig. No. 15.

apposition  
basilaire

apposition  
angulaire



Fig. No. 16.

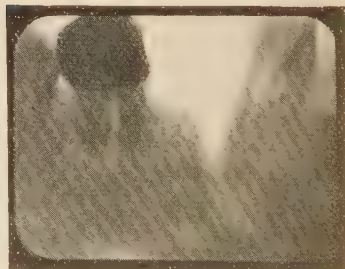


Fig. No. 17.

Radiographies endobuccales tardives.

*Cas No. 3.*

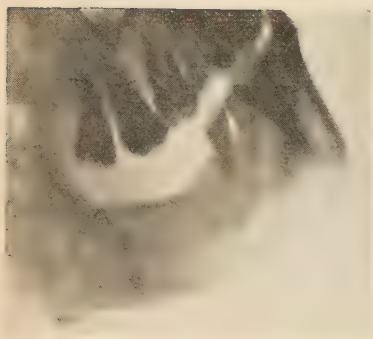


Fig. No. 18.



Fig. No. 19.

Radiographie du traumatisme.

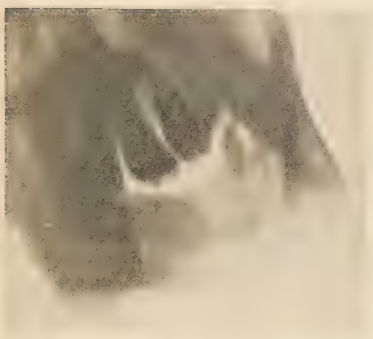


Fig. No. 20.



apposition  
angulaire

Fig. No. 21.

Radiographie tardive.

*Cas No. 4.*



Fig. No. 22.



Fig. No. 23.

Radiographie du traumatisme.

*Cas No. 4 (suite).*

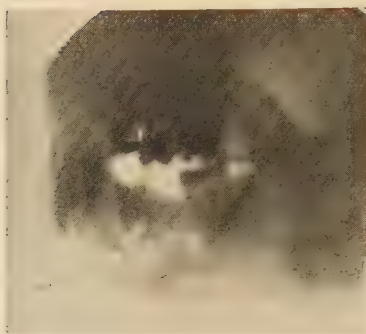


Fig. No. 24.  
Radiographie tardive.



Fig. No. 25.

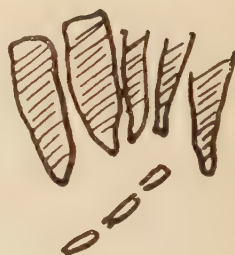


Fig. No. 26.

Radiographie endobuccale tardive.

*Cas No. 5.*



Fig. No. 27.



Fig. No. 28.

Radiographie du traumatisme.

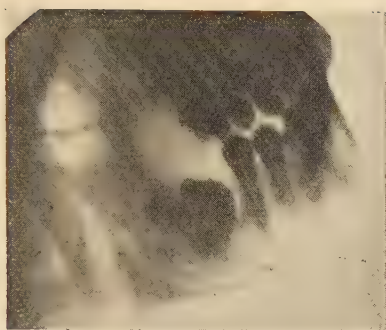


Fig. No. 29.

Radiographie tardive.

gauche

droite

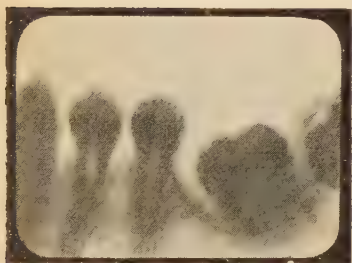


Fig. No. 30.



Fig. No. 31. région canine

Radiographies endobuccales tardives.

*Cas No. 6.*



côté gauche

Fig. No. 32.



côté gauche

Fig. No. 33.

Radiographie du traumatisme.



côté gauche

Fig. No. 34.



côté gauche

apophyse  
lémuienne

Fig. No. 35.

Radiographie tardive.

## CONCLUSIONS.

1. Les fractures du maxillaire inférieur sont des affections dont le nombre s'accroît proportionnellement à l'augmentation de la vitesse de la locomotion moderne et au développement de l'industrie mécanique.
2. Les fractures comminutives et de voisinage, les vastes plaies externes et internes, les dangers d'infection beaucoup plus fréquents en aggravent le pronostic.
3. La gravité de ces fractures rend indispensable la collaboration du chirurgien et du dentiste.
4. Le contrôle radiologique immédiat est nécessaire; le contrôle tardif est utile pour les soins dentaires ultérieurs.
5. Le contrôle tardif des dents au niveau de la fracture et dans son voisinage, le contrôle de l'articulé dentaire nous semblent utiles.
6. Il faut traiter des malades et non des mâchoires brisées. Chaque cas est différent de son voisin et demande un traitement prothétique approprié.

## OBSERVATIONS.

Nous avons choisi parmi les cas de fractures du maxillaire inférieur ceux qui nous semblaient les plus intéressants.

*Observation N° 1.*

Femme 33 ans. Traumatisme: 16 juin 1929.

Accident d'auto.

Diagnostic clinique:

Large plaie au-dessus sourcil gauche avec hémorragie.  
Hémorragie nasale; ecchymose des régions oculaires.  
Fracture comminutive de l'arcade sourcil-gauche.  
Fracture de la racine du nez avec plaie tégumentaire.  
Hémi-maxill. infér. gauche très sensible à palpation.  
Incisives supérieures ébranlées.

Traitement chirurg.:

Toilette de la plaie, pansement.

19 juin: Radiographie du maxillaire inférieur; fracture condylienne gauche.

5 juillet: Déviation de la mandibule sur la gauche, réduction de la mâchoire; bande élastique.

Traitement orthognatique:

Loquet de Morestin.

29 juillet: Placé l'appareil orthognatique.

22 octobre: Enlevé gouttières.

Radiodiagnostic tardif: Octobre 1931 (voir tableau p.144 et 145).

Examen stomatologique tardif:

Incisive latérale supérieure droite dont couronne a été cassée par le traumatisme porte couronne Richmond.

Occlusion dentaire:

Anomalie post-traumatique (?)

Ligne médiane passant entre les deux incisives centrales inférieures se poursuit par la ligne qui passe par le milieu de l'incisive centrale droite supérieure. Canine inférieure gauche en occlusion mésiale, légère ectopie labiale.

Déplacement du maxillaire du côté où avait eu lieu la fracture condylienne.

Sensibilité dans la région traumatisée du condyle pendant les mouvements masticateurs.

Mouvements masticateurs plus limités qu'avant le traumatisme.

*Observation N° 2.*

Homme 22 ans. Traumatisme: 7 octobre 1927.

Chute d'une échelle; tombe avec menton sur le bord d'une planche, sent un craquement.

Diagnostic clin.:

Plaie sous-mentonnière, hémorragie abondante.

Plaie au niveau de la mandibule g. (branche horizont.).

Hémorragie buccale; incisive et prémolaires gauches du max inf. ébranlées.

Chevauchement de la branche horizont. au niveau angle gauche.  
Déplacement, branche horizont. en dedans de la branche montante.

Radiodiagnostic:

Triple fracture, trait angulaire gauche, trait parasymphysaire gauche,  
trait prémolaires droites.

Plancher bucc. déchiré.

Commotion cérébrale.

Sérum antitétan. coagulène.

Toilette de la plaie.

Réposition de la mâchoire; fixation provisoire fil argent.

8 octobre: Examen stomatol. diffère traitement orthognat. par raison  
état général.

Irrigations au permanganate de potasse.

10 octobre: Hémorragie complètem. arrêtée.

23 octobre: Nouvel examen diffère traitem. orthognat.

4 novembre: Placé appareil orthognat.

Diagnostic de fistule au niveau de la plaie mentonnière, suppuration.

17 décembre: Quitte service chirurg., fistule mentonnière persiste,  
traitem. ambul.

Entre 17 décembre 1927 et 25 février 1928:

Traitem. par auto-vaccin; le 17 février: Opération chirurg.

25 février: Rentrée au service chirurg. après fortes hémorragies post-  
opératoires. Coagulène intramuscul.

6 mars: Hémorragie.

Suture profonde, coagulène local.

Ca du sang 0,061. Calcium Sandoz.

19 mars: Expulsion séquestre.

13 avril: Exéat guéri.

Radiodiagnostic tardif: 30 juillet 1931 (voir tableau p. 144 et 145).

Examen stomatol. tardif:

Première et deuxième molaire gauches max. supér. perdues au cours  
du traumatisme; appareil de pont.

Première et deuxième prémolaire gauches max. infér. perdues au  
cours du traumatisme; appareil caoutchouc.

La présence pré-traumatique de malocclusion dentaire non diagnosti-  
quée exclut le contrôle post-traumatique de l'occlusion dentaire.

Asymétrie faciale par déplacement sur la gauche du max. infér.

*Observation N° 3.*

Homme 54 ans. Traumatisme: 5 mars 1925.

Coup de corne de vache.

Diagnostic clinique:

Tuméfaction angle hémi-maxillaire infér. gauche, douleur, fausse mo-  
bilité.

Traitement orthognatique par blocage, ligatures intermaxillaires.  
Nutrition facilitée par absence des quatre incisives du max. sup.  
13 mars: Thérapeut.-antiphlogist. de la tuméfact. angulaire.  
14 mars: Irrigation au permanganate de potasse et au Dakin deux fois par jour.  
4 avril: Incision cutanée à l'angle du max. infér.  
12 avril: Exéat guéri, continue traitement orthognat. ambul.  
Radiodiagnostic tardif: 1<sup>er</sup> août 1931 (voir tableau p. 144 et 145).

*Observation N° 4.*

Homme 21 ans. Traumatisme: 24 février 1927.

Chute d'un échaffaudage.

Diagnostic clinique:

Plaie pénétrante os malaire gauche, fracture mandibul. gauche, œdème, fort décalage de la branche horizontale gauche du max. infér. fracture paramédiane droite, fracture branche montante gauche.

Sérum antitétanique.

Réduction et contention de la fracture par fil métall.

9 mars: Placement de l'appareil orthognatique.

19 mars: Exéat guéri, continue traitem. orthognat. ambul.

Radiodiagnostic tardif: 6 octobre 1931 (voir tableau p. 144 et 145).

Examen stomatolog. tardif: porte appareil de prothèse complet des dents du max. supér.

Asymétrie faciale; asymétrie nasale.

*Observation n° 5.*

Enfant 6 ans. Traumatisme: 17 avril 1926.

Accident de bicyclette.

Diagnostic clinique:

Max. infér. pend inerte; forte déformation, déviation sur la gauche. Déchirures de la muqueuse. Mouvements d'élévation de mandibule abolis. Douleur. Mouvements de latéralité douloureux. Fausse mobilité de mandibule au niveau des molaires de lait droites. Fracture triple de la mandibule. Luxation double.

Traitement chirurg. immédiat:

Narcose, réduction immédiate. Lavages à l'eau oxygénée et au permanganate de potasse.

Evolution excellente.

10 mai: cal volumineux au foyer de la fracture droite.

17 mai: exéat guéri.

Radiodiagnostic tardif: 19 nov. 1931 (voir tableau pages 144 et 145).

Examen stomatologique tardif:

Perte de la première molaire inférieure droite par le traumat.

Occlusion dentaire:

Malocclusion; à partir des canines déplacement distal de l'occlusion.

Léger opistognathisme de toutes les incisives supérieures.

*Observation n° 6*  
(policlinique chirurgicale).

Homme 20 ans. Traumatisme: 29 nov. 1930.

Accident de bicyclette. Tombe sur coudes et menton.

Ecorchure tégument. au niveau de la région canine droite.

Légère hémorragie buccale.

Après étourdissement ne peut plus bien articuler avec les dents.

Douleurs nocturnes après accid. dans région temporo-maxill.

Lendemain fort oedème, trismus complet, douleurs persistantes.

Mouvements masticat. presque abolis.

Diagnost. clin.:

Douleur dans la région temporo-maxill. Crépitation, fracture indirecte fermée du maxillaire infér. Déviation du côté gauche.

Radiodiagnostic:

Fracture de la région condyl. et branche mont. Trait de fracture allant de la base du bord postér. de l'échancrure sigmoïde vers angle externe de la mandibule, épine osseuse. Voir Fig. No. 36!

Douches chaudes sur la région temporo-maxill. et jugale postér.

Coin en caoutchouc intermaxillaire dans la région des dents de sagesse du côté lésé. Le malade porte ce coin pendant 20 jours.

Après usure il le remplace quatre fois.

6 déc.: radioscopie ne donne aucune indication.

12 déc.: oedème persiste; palpation par conduit auditif ext. permet touj. affirmer fract., toujours crépitation.

Sensibilité à la palpation et pendant les mouvements mast.

Trismus beaucoup diminué.

Alimentat. encore liquide.

Examen de l'occlusion dentaire:

Se fait en deux temps.

Status du premier temps d'occlusion du côté lésé:

Il y a déviation mesurée par une largeur de trois quart d'incisive centrale inférieure. Les molaires se touchent par leurs cuspidés vestibul.

Status du second temps d'occlusion:

Mise en occlusion complète.

La bouche ouverte accuse une déformation ovoïde du côté lésé.

15 déc.: amélioration, fermeture en deux temps moins accentuée.

Examen stomatolog.:

La canine et la première prémolaire infér. droites ainsi que l'incis. latérale et la canine gauches accusent hypersensibilité thermique.

Le diagnostic faradique ne révèle aucun phénomène patholog.  
2 janvier: plus de déformation de la bouche. L'occlusion dentaire se fait directement. Palpation du conduit audit. externe révèle le fonctionnement normal de l'articulat. temporo-maxil.

L'examen de l'occlusion dentaire démontre la restitution intégrale fonctionnelle. Guéri.

Radiodiagnost. tardif: 30 nov. 1931 (voir tableau pages 144 et 145).

### *Observation n° 7.*

Homme 69 ans. Traumatisme: 10 août 1930.

Accident d'auto.

Diagnostic clinique:

Fracture du max. infér.; déformation de la mandibule; toute la partie antérieure du menton est relevée.

Déviation à droite. Au niveau de la commissure droite décalage osseux, fragment antérieur menace perforer téguments, chevauche sur fragment postérieur.

Radiodiagnostic:

Fracture à trait vertical au niveau du trou mentonnier.

Lésion de la racine du nez.

Plaie en-dessus œil droit, frontal à nu. plaie souillée.

Nez et bouche pleins de caillots de sang coagulé.

Plaie de la joue gauche souillée. Déchirure du plancher buccal, fracture comminutive de l'os malaire, esquilles retirées.

Fracture du cartilage du pavillon de l'oreille gauche.

Plaie sous-maxillaire gauche.

Sérum antitétan. Toilette des plaies.

Longues irrigations à eau oxygénée et au Dakin. mèches jodoformées.

20 août: suppuration au niveau fragment g. de mandib.

23 août: bronchopneumonie bilatérale.

Exitus.

Diagnostic de l'institut patholog.:

Fract. mandibulaire avec ostéomyélite.

### *Observation n° 8.*

Femme 34 ans. Traumatisme: 5 oct. 1930.

Accident d'auto. Tombe sur hémifacies gauche, douleurs ds. la région de l'hémi-max. gauche. Hémorr. buccale.

Diagnostic clin.:

Oedème du côté gauche du max. infér., trismus. Plusieurs dents déchaussées.

Fracture du maxillaire infér. au niveau de la deuxième molaire gauche. Terrain. de pyorrhée paradentaire.

«La malade est atteinte de pyorrhée alvéolaire avancée et a plusieurs dents déchaussées, très ébranlées, au niveau desquelles sourd du pus à la pression sur la gencive.»

Extraction de la deuxième molaire infér. gauche et de l'incisive centrale infér. gauche; les deux dents atteintes de pyorrhée paradentaire.

Abcès posttraumatique au niveau de la fracture.

9 décembre: fracture guérie.

*Observation n° 9.*

Homme 26 ans. Traumatisme: 28 août 1931.

Coups de poing. Ressent immédiatement douleurs dans la région max. infér. g. Après qqes. jours formation de gros phlegmon.

3 sept.: entre au service chirurg.

Diagnostic clin.:

Phlegmon dur de la joue gauche; ne peut pas ouvrir la bouche. Deux grosses molaires de ce côté gauche cariées; la deuxième molaire porte une obturation. Toute la région entourant ces deux dents en état d'inflammation.

Radiodiagnostic:

Fracture de l'hémi-maxillaire gauche au niveau de la deuxième molaire, dent qui est atteinte de periodontite. Trismus accentué.

Traitement: cataplasmes émollients; grands lavages buccaux à l'eau oxygénée.

8 sept.: extraction de la deuxième molaire située dans la région de la fracture. Grands lavages à l'eau oxygénée.

12 sept.: montée brusque de température; themsaline; émollients.

17 sept.: Themsaline.

19 sept.: symptômes diminuent. Trismus beaucoup diminué.

21 sept.: examen stomatolog.: déviation de 2,5 mm de la mandibule sur le côté lésé.

22 sept.: début du traitement orthognat.

2 oct.: exéat pour trait. orthognat. ambul.

*Cas No. 6.*

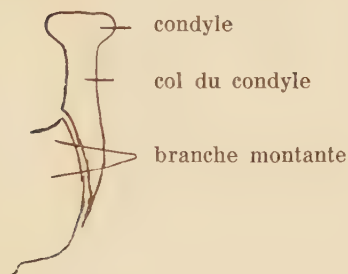


Fig. No. 36.

Schéma de la fracture à épine  
(voir page de description du cas No. 6).

*Cas No. 8.*

Fracture survenue sur terrain de pyorrhée paradentaire.



Fig. No. 37.



Fig. No. 38.

Radiographie du 6 octobre 1930.

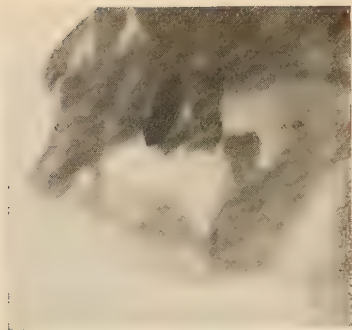


Fig. No. 39.



Fig. No. 40.

Radiographie du 20 novembre 1930 (après extraction).

*Cas No. 9.*

Fracture survenue sur terrain d'infection dentaire, radiculo-paradentaire.



Fig. No. 41.



Fig. No. 42.

Radiographie du 3 septembre 1931.

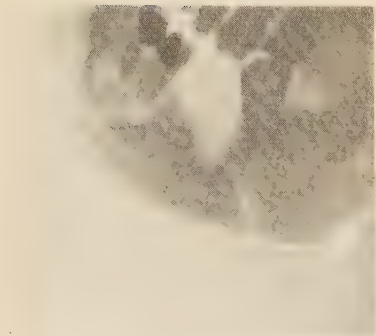


Fig. No. 43.



Fig. No. 44.

Radiographie du 17 septembre 1931 (après extraction).

## Bibliographie.

- (1) *C. Alder*: Beitrag zur röntgenologischen Untersuchung der Spongiosa des Unterkiefers. Dissertation, Basel 1929.
- (2) *W. Aubrey Crich* (Toronto): An impacted third molar a predisposing cause in a case of fracture of the mandible. Dominion dent. J. XL, n° 7, page 215 (1928) in Misch, Fortschritte L. A.
- (3) *R. Avanzi* (Milano): Sulle pretese resistenze statiche della mandibola. Nova VI, n° 3, pagine 72—77 (1925), in Misch, Fortschritte L. A.
- (4) *G. Axhausen* (Berlin): Allgemeine Chirurgie, in Misch, Fortschritte der Zahnheilkunde,  
Band I, pag. 51—72 (1925),  
Band II, pag. 29—44 (1926),  
Band III, pag. 31—50 (1927).
- (5) *J. Stanley Bagnall* (Halifax N. S.): The treatement of fractures of the maxillæ. Amer. dent. Surgeon, XLVIII, n° 5, page 247 (1928) in Misch, Fortschritte L. A.
- (6) *Benninghoff*: Spaltlinien am Knochen, eine Methode zur Ermittlung der Architektur platter Knochen. Verh. anatom. Ges. pag. 189 (1925) in Misch, Fortschritte L. A.
- (7) *H. Bluntschli* und *H. Schreiber* (Frankfurt a. M.): Das Kiefergelenk in seinen Beziehungen zu den Kopfbewegungen, in Misch, Fortschritte der Zahnheilkunde. Band VI, pag. 1—27 (1930).
- (8) *A. Buresch* (Düsseldorf): Pseudarthrose und Muskel. Arch. für Klinische Chirurgie CXLI, n° 3/4, pag. 739—762 (1926).
- (9) *Q. Carando* e *R. Ottolenghi* (Torino): L'influenza dei raggi Röntgen sul consolidamento delle fratture della mandibola. Cult. Stomatol. V. n° 7, pag. 569 (1928) in Misch, Fortschritte L. A.
- (10) *C. Cavina* (Padova): I risultati della cura delle fratture della mandibola e della mascella. La Stomatologia pagine 721 e seg. (1928).
- (11) *A. M. Champeval* (Paris): Etude statistique et clinique de 70 fractures du maxillaire inférieur. Thèse médicale Paris (1928).
- (12) *E. P. Darcissac*: Le traitement des fractures des maxillaires, chez N. Maloine, éd. Paris (1926).
- (13) *R. Duchange*: Méthode de traitement des fractures des maxillaires. Thèse médicale Bordeaux (1921).
- (14) — Les fractures des mâchoires en pratique. Edit. de la Semaine dentaire. Paris (1925).
- (15) *Düker*: Ueber das Callusmittel Ossophyt. Zentralbl. für Chirurg. LIII, n° 36, pag. 2271 (1926) in Misch, Fortschritte L. A.
- (16) *Lynwood Evans* (Jacksonville): Fractures. The Americ. Dent. Surgeon. XLVI, n° 8 pag. 562/563 (1926) in Misch, Fortschritte L. A.
- (17) *R. Fischer*: Beziehungen zwischen den Kieferbewegungen und der Kauflächenform der Zähne. Dissertation, Zürich (1926).
- (18) *B. Gottlieb*: Paradentalpyorrhoe und Alveolaratrophie, in Misch, Fortschritte der Zahnheilkunde, Band IV, pag. 398—433 (1928).
- (19) *G. Grandi* (Trieste): Contributo clinico e operatorio alla cura della mandibola mediante il cosiddetto blocco delle mascelle. La Stomatologia, pagine 94 seg. (febr. 1929).
- (20) *P. Greef* (Elberfeld): Zur blutigen Behandlung der Knochenbrüche. M. Kl. XXIII, n° 7 pag. 244 (1927) in Misch, Fortschritte L. A.
- (21) *K. Greve* (Breslau): Der Heilverlauf von einfachen und komplizierten Unterkieferfrakturen mit besonderer Berücksichtigung des Mandibularkanals und der Zähne. Eine tierexperimentelle und histo-

- logische Studie. D. Zahnheilk. n° 67, G. Thieme, Leipzig (1927) in Misch, Fortschritte L. A.
- (22) *J. Guirmand*: Du blocage des mâchoires dans le traitement des fractures du maxillaire inférieur. Thèse médicale, Lyon (1920).
- (23) *A. J. Held* (Genève): De quelques considérations sur les fractures des maxillaires et leurs complications. Thèse médicale, Genève (1929).
- (24) *O. Jonas* (Leipzig): Zur Diagnose und Therapie der Kieferfrakturen. D. Zahnheilk. n° 68, G. Thieme, Leipzig (1927) in Misch, Fortschritte, L. A.
- (25) *A. Kantorowicz*: Klinische Zahnheilkunde. Meusser, Berlin (1929).
- (26) *W. Kelsey Fry*: Fractures of the mandible in, and posterior to the molar region. In Proceed. of the Royal Soc. of Med. vol. XII, n° 5 (1929).
- (27) *W. Kieling*: Röntgenologische Studien über den Knochenabbau bei Frakturenheilung. Arch. orthop. Chirurg. XXV, n° 3, pag. 345 (1927) in Misch, Fortschritte, L. A.
- (28) *H. Koch*: Experimentelle Studien über Knochenregeneration und Knochenallusbildung. Bruns Beitr. CXXXII, n° 2, pag. 364. (ref. Zbl. f. Chir. LII, n° 21, pag. 1150 (1925) in Misch, Fortschritte, L. A.
- (29) *P. Krivine*: Les fractures fermées de la région condylienne du maxillaire inférieur. Thèse médicale, Paris (1925).
- (30) *E. P. Lehman* (St. Louis): The regeneration of bone. Internat. Journal of Orthodontia XI, n° 6, pag. 501 (1925) in Misch, Fortschritte, L. A.
- (31) *Ch. Lenormand*: Précis de pathologie chirurgicale: Les maladies des mâchoires.
- (32) *N. Loewenthal* (Louvaine): Etude sur le développement et l'ossification du maxillaire inférieur chez l'homme. Le Journal dent. Belge, XVI, n° 6, page 230 (1925) in Misch, Fortschritte, L. A.
- (33) *G. Mahé*: Essai critique sur le traitement de la fracture du maxillaire inférieur. Thèse médicale, Paris (1900).
- (34) *G. L. Masson*: Etude expérimentale sur le mécanisme des fractures du maxillaire inférieur. Thèse médicale, Paris (1911).
- (35) *H. Matti*: Die Knochenbrüche und ihre Behandlung. J. Springer, Berlin, pag. 181—227 (1922).
- (36) *O. E. Meyer*: Biometrische Untersuchungen der anatomisch richtigen Okklusion. Dissertation, Basel (1929).
- (37) *L. Milliot*: Des fractures pathologiques du maxillaire inférieur. Thèse médicale, Paris (1906).
- (38) *B. Mohnheimer* (München): Vergleichende Unterkieferuntersuchungen mit besonderer Berücksichtigung des Röntgenbildes. Anthropol. Anz. I n° 2, pag. 69 (1924). In Misch, Fortschritte, L. A.
- (39) *H. Moral* (Rostock): Spezielle Pathologie der Mundhöhle, in Misch, Fortschritte der Zahnheilkunde, Band II, pag. 129—172 (1926).
- (40) *H. Moral und H. Schlamp* (Rostock): Kieferbrüche, in Fortschritte der Zahnheilkunde. Misch, Band III, pag. 1025—1044 (1927), Band IV, pag. 1040—1052 (1928), Band V, pag. 1055—1076 (1929), Band VI, pag. 973—994 (1930).
- (41) *Vernon Mount* (London): Broken bones healed by new gland extract. The pharmaceutical Journal and Pharmacist CXVI, n° 3253, pag. 214 (1926). In Misch, Fortschritte, L. A.

- (42) *Ombredanne et Broc*: Nouveau traité de chirurgie: Maladies des mâchoires. Pages 5—41. Paris (1927).
- (43) *J. Perret*: Traitement immédiat des fractures du maxillaire inférieur. Thèse médicale, Lyon (1917).
- (44) *M. Ponroy*: Traitement des fractures du maxillaire inférieur par la bande élastique. Thèse médicale, Paris (1903).
- (45) *Ponroy et Psaume* (Paris): Des dangers de la suture osseuse dans le traitement des fractures du maxillaire inférieur. Revue de stomatol. XXIX, n° 3, pag. 149 (1927). In Misch, Fortschritte, L. A.
- (46) *R. Potelet*: Contributions à l'étude des fractures du maxillaire inférieur et en particulier de leur traitement. Thèse médicale, Paris (1898).
- (47) *B. Roccia* (Torino): Alterazioni patologiche locali che possono predisporre il mascellare inferiore alle fratture. La Stomatolog. XXV, n° 1, pag. 33 (1927). In Misch, Fortschritte, L. A.
- (48) *E. Reichenbach*: Der gegenwärtige Stand unserer Erfahrungen auf dem Gebiete der Kieferbruchbehandlung. Münch. mediz. Wochenschr. LXXVI, n° 13, pag. 530 (1929). In Misch, Fortschritte, L. A.
- (49) *G. Rüedi*: Zur Klinik der Gelenkkopffrakturen des Unterkiefers. Dissertation, Zürich (1928).
- (50) *L. Solas*: De l'orthognathie dans le traitement des fractures du maxillaire inférieur. Thèse médicale, Paris (1916).
- (51) *H. Schäfer*: Ueber Kallusbildung nach Unterkieferfrakturen. Dissertation, Zürich (1923).
- (52) *G. Schmidt* (München): Allgemeine Chirurgie, in Misch, Fortschritte der Zahnheilkunde,  
Band IV, pag. 39—51 (1928),  
Band V, pag. 50—58 (1929),  
Band VI, pag. 45—63 (1930).
- (53) *P. Schmutziger* (Luzern): Die Kieferfrakturen der «Suval» aus den Jahren 1923—1926. Ihre Heilungsdauer, Erwerbseinbusse und Invalidität. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. XXXIX, n° 4, S. 234 (1929). In Misch, Fortschritte, L. A.
- (54) *W. M. Tardilli*: Some observations of dental interest on bone growth, with special reference to the principles underlying treatment. The Dental Record XLVI, n° 7, pag. 389 (1926). In Misch, Fortschritte, L. A.
- (55) *L. Testut*: Traité d'anatomie humaine. Pag. 229 (1911).
- (56) — Traité d'anatomie humaine (1911), pag. 230. Indic. bibliol.  
*Pelletier*: Contrib. à l'étude de la phylogénèse du max. infér. Bull. Soc. d'anthropol. Paris (1902).  
*Albrecht*: Sur la valeur morphol. de l'artic.-mandibul. du cartil. de Meckel et les osselets de l'ouïe. Bruxelles (1883).
- (57) *T. W. Todd* (Cleveland): Skeletal adjustment in jaw growth. The Dental Cosmos, LXVIII, n° 12, pag. 1168 (1926). In Misch, Fortschritte, L. A.
- (58) *A. Torriente*: Le rôle actuel du dentiste dans le traitement des fractures des maxillaires. Thèse médicale, Genève (1923).
- (59) *P. de Villar* (Madrid): Fracturas de la sínfisis mandibular. La Odontologia XXXV, n° 6, pag. 241 (1926). In Misch, Fortschritte, L. A.
- (60) *M. Weinberg*: Das antigangränöse Serum und seine Anwendung in der Therapie. Gasegangrän, Seuchenbekämpfung IV, n° 2/3 (1927). In Misch, Fortschritte, L. A.

- (61) *A. Wissmer*: Le développement et l'organisation statique de la mandibule fœtale chez l'homme. Thèse médicale, Genève (1927).

A p p e n d i c e :

- (62) *Le Dentu et Delbet*: Nouveau traité de Chirurgie: Maladies des mâchoires. Paris (1927).
- (63) *Ch. Freidel*: Traitement des fractures du corps du maxillaire inférieur. Lyon (1931).
-